

# HEMODIALISIS CON FILTRO DE ALTA PERMEABILIDAD PARA ELIMINACIÓN DE CADENAS LIGERAS EN PACIENTES CON MIELOMA

**LOURDES ECHABE AGUINAGALDE**  
**IGOR ITURRALDE SANCHEZ**  
**ERIKA GONZALEZ SEIJO**

**AMAIA TELLERIA IZAGUIRRE**  
**TERESA RODRIGO DE TOMAS**  
**MAITE RIVAS OSES**

**HOSPITAL NUESTRA SEÑORA DE ARANZAZU  
SAN SEBASTIÁN**

## INTRODUCCIÓN

El Mieloma múltiple (MM) es una patología hematológica en la que existe una proliferación de células plasmáticas a nivel de la médula ósea, que causa un exceso de producción de cadenas ligeras. La presencia de niveles anormales de cadenas ligeras libres incompletas (CLL) en la sangre, es la causa principal de insuficiencia renal en pacientes con mieloma. En estos pacientes, grandes cantidades de CLL con pesos moleculares de 22kD /45kD pasan a través del filtrado glomerular, se suman a las proteínas (Tamm-Horsfall) y destruyen la capacidad de absorción de los túbulos proximales produciendo así una nefropatía por cilindros. Hasta un 50% de pacientes con mieloma sufren insuficiencia renal y entre un 10 y un 20% sufren fallo renal con necesidad de diálisis. Las investigaciones clínicas sugieren que acortar el tiempo de exposición del riñón del paciente a cadenas ligeras reduce el riesgo de insuficiencia renal permanente.

Consecuentemente se plantea la necesidad de aplicar una terapia conjunta y simultánea. Por un lado reducir las CLL en sangre a través de eliminación directa con HD y por otro la de aplicar quimioterapia para eliminar la producción de células secretoras de CLL. De este modo se incrementaría la posibilidad de recuperación renal en pacientes con fracaso renal agudo asociado a mieloma múltiple.

Hasta el momento el tratamiento de depuración de cadenas ligeras mediante HD de alto Cut-off se ha aplicado a pacientes con IRA secundaria a diagnóstico confirmado de mieloma múltiple y con presencia en suero de cifras superiores de CLL de 500 mg/dl.

## CARACTERÍSTICAS DEL DIALIZADOR DE ALTA PERMEABILIDAD HCO PARA ELIMINACIÓN DE CADENAS LIGERAS

Es un diseño de dializador compuesto de estructura y membrana especial, el tamaño del poro es el triple al de un poro de dializador convencional y es capaz de eliminar moléculas, tres veces superiores en tamaño y peso molecular. Las cadenas ligeras Kappa/Lambda tienen un peso molecular de entre 22kD y 45kD respectivamente. Estas cadenas no se pueden eliminar con un dializador convencional.

Presentamos a continuación la experiencia de dos casos de Fracaso Renal Agudo secundario a nefropatía por cilindros a los que efectuamos Hemodiálisis con filtro de alta permeabilidad para eliminar CLL. En cada caso se efectuaron 12 sesiones de hemodiálisis de seis horas cada una.

## CASO Nº 1

Varón de 52 años que acude a urgencias por diarrea objetivándose en la analítica Creatinina de 3,81 y urea de 70, ingresando para estudio. Ante el deterioro de función renal (creatinina 4,81) se decide iniciar hemodiálisis (+9). Se confirma el diagnóstico de Mieloma Múltiple Bence Jones puro tipo Lambda estadio III (según IPI), realizando aspirado medular que demostró infiltración de un 40% de células plasmáticas, no evidenciando lesiones líticas, planteándose la necesidad de un tratamiento precoz y agresivo de cara a resolver el fracaso renal y tratar el mieloma múltiple.

El día + 8 se inicia tratamiento con Dexametasona 40mg X 4 y el día +9 Velcade 2,3mg.,se adm.4ciclos siguiendo el protocolo del hospital.

El día +12 se inició plasmaféresis, a la espera de que se nos suministrara el filtro HCO recibiendo en

El día +21 se inicia la hemodiálisis con filtro HCO, dializador de alto flujo, se efectuaron 12 sesiones de seis horas cada una. Se consigue importante descenso de CLL con recuperación de función renal. (Creatinina 1,4 y urea 37).

A los tres meses se lleva a cabo el trasplante autólogo de células progenitoras de sangre periférica.

A los 5 meses el paciente es dado de alta por Nefrología con función renal estable, presentando una creatinina de 1,1 y urea de 25.

## **CASO Nº 2**

Mujer de 72 años, sin antecedentes personales de interés, que ingresa para estudio de Insuficiencia renal con Creatinina de 3,84 más cuadro constitucional. El estudio concluye con el diagnóstico de Mieloma Múltiple Bence Jones Puro, Tipo Lambda, estadio III (según IPI).

El día +5 se inicia HD con dializador de alto flujo para eliminar (CLL). Se efectuaron 12 sesiones con seis horas de duración cada una.

El día +20 se pauta tratamiento con Bortezomib. Se inicia recuperación renal leve pero progresiva, precisando una sesión de HD el día +25 por hiperpotasemia 6,6mEq/L

Al mes y medio es dada de alta hospitalaria con seguimiento ambulatorio por parte de Nefrología y Hematología .

Se ajusta el tratamiento de QT. por intolerancia al esquema de protocolo habitual del hospital.

A los cuatro meses presenta una creatinina de 1,65 y continua en seguimiento por nefrología.

## **DESCRIPCION DEL PROCESO**

Se nos plantea a la enfermería de diálisis el abordaje de una nueva técnica.

## **EXPLICACION DE LA TECNICA Y SUS PECULIARIDADES**

Para que se produzca la eliminación de CLL de los compartimentos intravasculares y extravasculares se debe efectuar HD durante periodos prolongados de tiempo. Se sugiere terapia de 12 sesiones de 6 horas cada una.

Es imprescindible la monitorización periódica de las cifras de CLL PRE-HD Y POST-HD para valorar evolución y efectuar ajustes en el tratamiento.

La HD de alto Cut-off debe estar reforzada con la extracción de analíticas al inicio, a las tres horas y al final de cada sesión para ajustar la reposición de albumina, magnesio, potasio, calcio según cifras, ya que durante la terapia se eliminan cantidades de estos componentes.

Protocolo : tiempo 6 horas, Qs 250 ml/min, QLD 500 ml/min, Calcio según indicación, UF la que precise, sí exige un baño con concentración más elevada de potasio y precisa suplementos de magnesio y fósforo para evitar que aparezca hipopotasemia, hipomagnesemia y/o hipofosfatemia.

## **PREPARACIÓN DEL CIRCUITO Y CEBADO**

☞ Conexión de líneas en monitor y a filtro según indicación de flechas en propio filtro. Colocar el extremo venoso en parte superior del soporte. Cebado con 2000cc SF. No precisa heparina.

☞ Inicio de cebado a flujo de 100ml/min, subiendo progresivamente hasta los 200ml/min. Una vez pasados 300ml., parar la bomba, invertir posición (arteria en parte superior del soporte) y poner tasa de uf a 1000/h.

☞ Conectar líquido de diálisis, dar inicio a bomba de sangre y completar el cebado hasta pasar los 2000cc de SF.

☞ Terminado el cebado parar bomba de sangre y poner uf a 0ml/min. Colocar el extremo venoso en la parte superior.

☞ Conexión a paciente eliminando el contenido de SF de circuito.

☞ Monitorización de parámetros, seguimiento, más ajuste según situación.

☞ Desconexión igual que una hemodiálisis convencional.

☞ La terapia a aplicar debe ser hemodiálisis, no se puede usar en hemofiltración, ni en hemodiafiltración.

☞ Anticoagulación según indicación médica.

☞ Balance de ultrafiltración según indicación.

☞ Es de vital importancia el efectuar una preparación óptima del circuito.

**Caso n°1: Terapia detallada.**

Fecha	Nº	T(h)	QS	Qld	Heparina sódica %1 bolus	Heparina sódica %1 refuerzo	TA pre/post	Baño de HD CLK/Ca	Aporte EV al paciente
10/09/2008	1	6	250	500	5000	1000/h	114/65-108/55	4v./1,25	
11/09/2008	2	6	250	500	5000	1000/h	107/42-128/73	6v./1,25	1v.seroalbum.
12/09/2008	3	6	250	500	5000	1000/h	113/81-118/63	8v./1,25	
13/09/2008	4	6	250	500	5000	1000/h	108/61-133/77	8v/1,25.	
15/09/2008	5	6	250	500	5000	1000/h	100/58-121/71	8v./1,25	
16/09/2008	6	6	250	500	5000	1000/h	102/58-130/76	8v./1,25	
18/09/2008	7	6	250	500	5000	1000/h	98/56-120/70	8v./1,25	1v.seroalbúm.
20/09/2008	8	6	250	500	5000	1000/h	142/67-119/64	8v./1,25	
22/09/2008	9	6	250	500	5000	1000/h	110/75-119/65	8v./1,25	
24/09/2008	10	6	250	500	5000	1000/h	98/60-112/63	8v./1,25	
26/09/2008	11	6	250	500	5000	1000/h	114/65-116/68	8v./1,25	
29/09/2008	12	6	250	500	5000	1000/h	143/80-111/67	8v./1,25	

**Caso n°2: Terapia detallada.**

Fecha	Nº	T(h)	QS	Qld	Heparina sódica %1 bolus	Heparina sódica %1 refuerzo	TA pre/post	Baño de HD CLK/P	Aporte EV al paciente
18/11/2009	1	6	250	500	5000	1000/h	148/88-147/85	4v.	
19/11/2009	2	6	250	500	5000	1000/h	130/78-151/79	4v.	1( ) hematíes
20/11/2009	3	6	250	500	5000	1000	144/81-149/88	6v.	
21/11/2009	4	6	250	500	5000	1000	132/73-137/76	6v.	
23/11/2009	5	6	250	500	5000	1000	114/76-135/70	6v.	2( ) hematíes
24/11/2009	6	6	250	500	5000	1000	116/64-125/70	6v.	2v.seroalbúm
25/11/2009	7	6	250	500	4000	1000	126/70-123/78	8v./15fm.	
26/11/2009	8	6	250	500	4000	1000	130/74-120/70	8v./15fm.	1v. seroalbúm
27/11/2009	9	6	250	500	4000	1000	119/70-119/67	8v./15fm.	2v.seroalbúm.
28/11/2009	10	6	250	500	4000	1000	123/64-129/76	8v./15fm.	2v.seroalbúm.
30/11/2009	11	6	250	500	4000	1000	131/79-128/70	8v./15fm.	2v.seroalbúm.
01/12/2009	12	6	250	500	4000	1000	117/70-108/69	8v./15fm.	2v.seroalbúm.

**Caso n°1: Evolución analítica.**

Fecha	Creatinina Pr/3/Post	Urea Pr/3/Post	K Pr/3/Post	P Pr/3/Post	Albumina g/l Pre/3/Post	Mg Pre/3/Post	Hto
10/09/2008	3,6/1,8/0,9	89/42/26	3,2/3,2/2,9	2,9/-/1,8	50/42/42		25
11/09/2008	2,53 /- /1,76	37 /- /26	2,8 /- /2,9	1,9 /- /1,8	42.8	1,9 /- /1,8	
12/09/2008	2,53/1,4/1,05	29/17/12	3,3/3,6/3,8	2,4/2,1/1,7	41/35/36	1,6/1,8/1,6	31
13/09/2008	2,3/ -/ 1,22	26 /- /13	3,4 /- /3,6	1,9 /- /1,7	39 /- / 33	1,8 /- /1,8	31
15/09/2008	3,08/1,8/1,03	41/23/16	3,6/4/3,90	4,60/2,9/3,2	37/34/31	1,5/1,6/1,6	34
16/09/2008	2,6/1,5 /1,2	33/19/10	4,1/4,2/4,2	3,3 /- / 2,2	37/30/31	1,6 /1 /1,7	33
18/09/2008	3,1 /2,9/1,4	36 /22 / 14	4,6 /4,9/4,7	3,8 /2,7/2,8	34 /32/31	1,6 /- / 1,7	31
20/09/2008	2,86 /1,6/1,3	57 /32/22	4,2/4/4	3,6/2,8/2,6	36,7/33/32	1,5/1,6/1,7	30
22/09/2008	2,5/1,1/0,8	41/18/11	4,1/4,2/3,8	3,8/	39/34/	1,4/1,6/1,7	30
24/09/2008	2,4/1,4 /	41/25/	4,1 /4,4/	4,2/3,1/	34 /33/	1,4/1,6/	33
26/09/2008	2,6/1,5/1,3	50/27/20	4,4/4,1/4,4	5/3,1/2,7	37/37/38	1,6/1,7/1,7	32
29/09/2008	2,42/1,4/1,50	67/37/35	3,8/3,6/4,1	4,5/2,7/3	65/36/37	/1,6/1,6	

## Caso nº2: Evolución analítica.

Fecha	Creatinina Pr/3/Post	Urea Pr/3/Post	K Pr/3/Post	P Pr/3/Post	Albumina g/l Pre/3/Post	Mg Pre/3/Post	Hto
18/11/2009	4,45/-/1,88	110/- /22	4,40 /- /4,9	6,6 /- /2,7	33 /- /32	1,8 /- /1,7	30,6
19/11/2009	3,04/- / 0,96	60 / -/13	3,90/-/3,20	6,3 / -/1,7	30,2/- /27,2	1,7/-/1,7	27,9
20/11/2009	2,86/- /1,12	47/ -/13	3,40/ -/3,80	2,7 /- /1,4	32,7 /- / 30,3	1,9 /- /1,7	28,5
21/11/2009	2,99 /- /0,99	36 /- / 9	3,40 /- /3,20	2,1 /- / 1,1	30,9 /- /	1,8 /- /1,72	26,6
23/11/2009	4,0/1,5/1,0	64/22/10	3 ,0/3,1/3,2	5,9/2,0/2,0	32/28/28	1,6/1,6/1,6	23
24/11/2009	2,8 /- /2,8/1,4	42/22 /8	3,2/ 4,2/ 3,3	3,1 /2,8/1,1	30/ 34/25,9	1,8/1,6/1,7	30
25/11/2009	2,8/1,5/0,52	28/10/<5	3,1/3,4/3,4	3,6/3,2/3,0	29/26/25,8	1,8/1,7/1,6	
26/11/2009	2,5/0/7/0,8	30/8 /7	3,1/3,3/3,3	5,2/3,3/3,6	29/27/26	1,7/1,6/1,6	29
27/11/2009	2,5/-/0,62	26 /-/5	3,1 /- /3,40	5,9 /- /3	28 /- / 26	1,6 /- /1,6	28,6
28/11/2009	2,5/0,9/0,57	28/9 /<5	2,8/3,7/3,5	3,2 /- /3,2	28/- /27	1,6/1,6/1,7	26
30/11/2009	3,9/1,7/0,91	71/27/10	4,4/3,6/3,7	5,3/4 /5,1	36/29/28	1,9/1,7/1,7	
01/12/2009	2,7/0,9/0,91	37/9 /<5	3,8/4,4/4,0	4,6/3,6/3,2	32/28/30	1,7/1,7/1,7	33

### RESULTADOS: CASOS Nº 1 Y Nº 2

TA : Se mantuvo estable durante las sesiones ,favorecida por no precisar UF y ser una terapia larga (360min.)

PRESIONES: Arterial y Venoso y PTM dentro de los márgenes seguros para garantizar viabilidad del filtro.

FLUJO SANGUINEO : En ambos casos se insertó un catéter provisional para Hemodiálisis en Vena Femoral,

Una vez concluida la terapia fueron retirados. No hubo problemas de flujo.

BAÑO DE DIALISIS: Tal y como se indica en gráficos anteriores, en los dos casos se precisó aporte suplementario de potasio que fue en incremento .En el segundo caso se precisó Laporte de fosfato mono sódico.

APORTES AL PACIENTE :En los dos casos precisaron administración de seroalbumina.

ADAPTACIÓN A LA DURACIÓN DE LA TERAPIA : Se obtuvo una buena aceptación, para garantizar la comodidad del paciente, las sesiones de Hemodiálisis se efectuaron en ambos casos con el paciente encamado, ya que de éste modo resulta más fácil efectuar cambios posturales ó conciliar el sueño .

ADAPTACIÓN A LA HEMODIALISIS DE CUT-OFF: Con dos pacientes tratados y 24 sesiones efectuadas podemos decir que es una terapia bien tolerada por parte del paciente.

A nivel técnico no hubo problemas a destacar.

Esta terapia sí exige mayor nivel de alerta para el correcto control de extracciones y ajustes según se precise.

### CONCLUSIÓN

Los dos pacientes a los que efectuamos hemodiálisis para eliminación de cadenas ligeras recuperaron la función renal. A fecha de Abril de 2010 no precisan Hemodiálisis y están controlados por Hematología en lo referente al seguimiento de su enfermedad de base el Mieloma Múltiple.

### BIBLIOGRAFIA

- 1.Marin J. Mieloma Múltiple.Unidad de Comunicación Hospital Donostia. San Sebastián 2005.
2. Hutchison,C.A,et al.Serum free light chain measurement ainnds the diagnosis of myeloma in patients with severe renal failure.BMC Nephrol,2008.9(1):11
- 3.Clark,W.F.et al.Plasma exchange when myeloma presents as acute renal failure: a randomized, controlled trial. Ann Intern Med, 2005.143(11):777-84.
4. Hutchison,C.A et al. Efficient removal of immunoglobulin free light chains by hemodialysis for multiple myeloma. In vitro and in vivo studies.J Am Soc Nephrol,2007.18(3).886-95
- 5.Hutchinson,C.A. et al.Treatment of acute renal failure secondary to multiple myeloma with chemotherapy and extended high cut-off hemodialysis.Clin J Am Soc Nephrol,2009.4(4):745-54.

