

# ESTUDIO COMPARATIVO DE DOS SOLUCIONES PARA TRATAR HIPOTENSIONES INTRADIÁLISIS

*Antonia Alfaro Cuenca, Berta Gallego Jordán, Berta Jordán Roca,  
M<sup>a</sup> José Valverde Navarro, Carmen Ramón Nieto.*

Enfermeras de la unidad de Diálisis del Hospital Sta. M<sup>a</sup> del Rosell.

## INDICE

Introducción.

Objetivos.

Material y Método.

Análisis estadístico.

Resultados.

Conclusiones.

Anexo 1: *Protocolo de actuación de enfermería ante una hipotensión intradiálisis.*

Anexo 2: *Recogida de datos de episodios de hipotensión.*

Bibliografía.

Agradecimientos.

## INTRODUCCIÓN

La disminución aguda de la presión arterial es la complicación más frecuente que se produce intradiálisis y la causa principal de disconfort durante las sesiones, con una incidencia del 20 al 30 %; obligando a la intervención del personal de enfermería para su prevención y tratamiento, de forma rápida y eficaz.

Con el presente estudio pretendemos evaluar y comparar dos soluciones utilizadas como tratamiento para remontar episodios de hipotensión intradiálisis, manteniendo la normotensión el mayor tiempo posible, sin aparición de efectos indeseables intra y posthemodiálisis

## OBJETIVOS

El objetivo principal de este estudio es analizar y comparar la eficacia del tratamiento convencional, la administración de Suero fisiológico al 0,9%, con la utilización de un expansor del plasma, Hesteril, para remontar episodios de hipotensión intradiálisis.

Otros objetivos que nos hemos planteado son:

- Comprobar si la remisión de la hipotensión depende del volumen administrado o del tipo de solución que se utiliza.

- Comprobar si los expansores del plasma, como el Hesteril, aportan ventajas sobre el tratamiento convencional, con el Suero fisiológico.

## MATERIAL Y MÉTODO

### **Análisis de la muestra**

Se incluyeron todos los pacientes de nuestra Unidad, un total de 44 pacientes, registrando y analizando todos los episodios de hipotensión que surgieron durante el periodo de estudio.

De los 44 pacientes, 28 son hombres (63,63 %) y 16 son mujeres (36,36%), con una edad media de 59,95 +/- 14,58 años. El tiempo medio que llevan en diálisis es de 66,61 +/- 71,02 meses (5 - 325).

La distribución por diagnóstico de la enfermedad de base fue: Etiología desconocida: 18 (40,9 %), Glomerulonefritis: 5 (11,36 %), Enfermedad poliquística: 7 (15,90 %), HTA: 5 (11,36 %), D. M: 5 (11,36 %), Otras: 4 (9,09 %).

Todos los pacientes acuden a diálisis 3 veces por semana, con una duración por sesión de cuatro horas.

### **Método**

1. Ante un episodio de hipotensión el enfermero responsable actuará según el protocolo de hipotensión de la Unidad (anexo 1), utilizando Suero fisiológico al 0,9 % ó Hesteril (expansor del plasma), dependiendo del periodo de estudio en el que se encuentre:

#### **• Periodo comprendido entre el 12 de Febrero y el 15 de Marzo:**

- Turno del Lunes: se administró Suero fisiológico al 0,9 %.
- Turno del Martes: se administró Hesteril.

#### **• Periodo comprendido entre el 19 de Marzo y el 15 de Abril:**

- Turno del Lunes: se administró Hesteril.
- Turno del Martes: se administró Suero fisiológico al 0,9 %.

2. Las incidencias de todos los episodios de hipotensión quedaron reflejadas en la hoja: *Registro de episodios de hipotensión* (anexo2)

3. Una vez concluida la fase experimental, se procedió al estudio estadístico de los datos obtenidos, comparando la eficacia de los dos tratamientos, evaluando la tolerancia de la hemodiálisis y la aparición de efectos indeseables para el paciente.

## ANÁLISIS ESTADÍSTICO

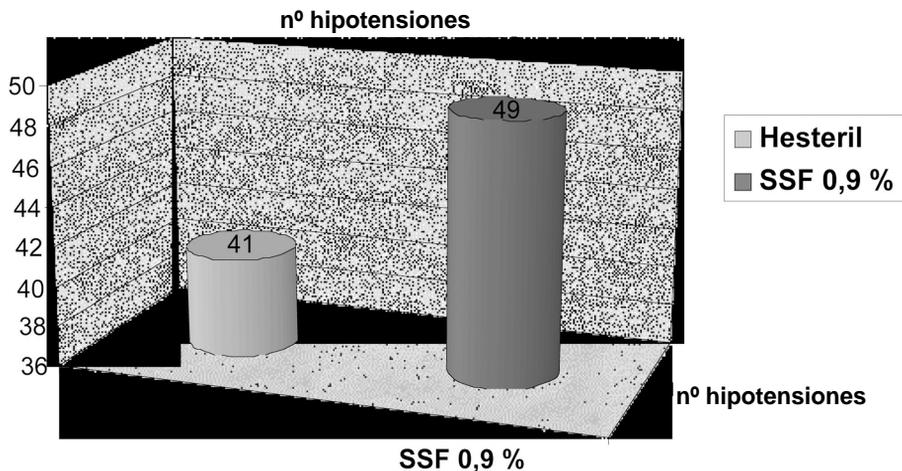
Se utilizó el programa SPSS 10.0 para Windows, aplicando la “t” de Student para la comparación de medias de datos no pareados y la prueba de chi cuadrado o la prueba exacta de Fisher para la posible asociación entre variables cualitativas.

Los resultados se expresaron como media +/- desviación estándar o como porcentajes.

## RESULTADOS

1. Se han estudiado un total de 90 episodios de hipotensión en nuestra Unidad, de los cuales, 49 fueron tratadas con Suero fisiológico al 0,9% y 41 fueron tratadas con Hesteril.

**Gráfica 1: hipotensiones registradas durante el estudio.**



**2. En la tabla 2 se muestran las medias de las cifras sistólicas y diastólicas de todos los episodios de hipotensión, según la solución utilizada:**

1. T.A. sistólica:

- Hesteril 74.15 +/- 9.48
- Suero fisiológico 75.41 +/- 13.07

2. T.A. diastólica:

- Hesteril 43.29 +/- 7.04
- Suero fisiológico 43.37 +/- 8.32

### Prueba T (Tabla 2)

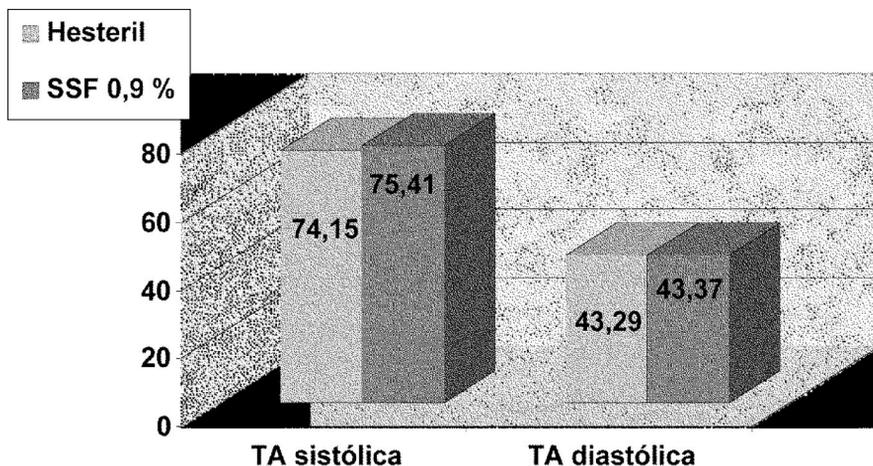
#### Estadísticos de grupo

	VAR00005	N	Media	Desviación típ.	Error típ. de la media
VAR00002	1,00	41	74,1463	9,4804	1,4806
	2,00	49	75,4082	13,0638	1,8663
VAR00003	1,00	41	43,2927	7,0365	1,0989
	2,00	49	43,3673	8,3159	1,1880

1,00 Hesteril.

2,00 Suero fisiológico al 0,9 %

**Gráfica 2: medias de las cifras sistólicas y diastólicas.**



3. En la tabla 3 se muestra la distribución horaria de todos los episodios de hipotensión.

**Frecuencias (Tabla 3)**

**Estadísticos**

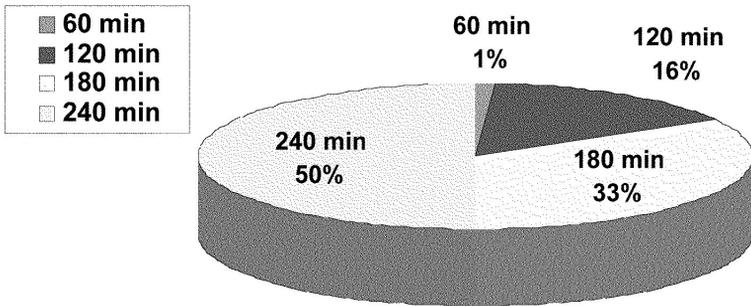
VAR00004

N	Válidos	90
	Perdidos	0

**VAR00004**

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos 1,00	1	1,1	1,1	1,1
2,00	14	15,6	15,6	16,7
3,00	30	33,3	33,3	50,0
4,00	45	50,0	50,0	100,0
Total	90	100,0	100,0	

**Gráfica 3: distribución horaria de las hipotensiones (porcentajes).**



**4. En la tabla 4 se muestra la distribución horaria de todos los episodios de hipotensión según la solución utilizada para su tratamiento.**

**Tablas (Tabla 4)**

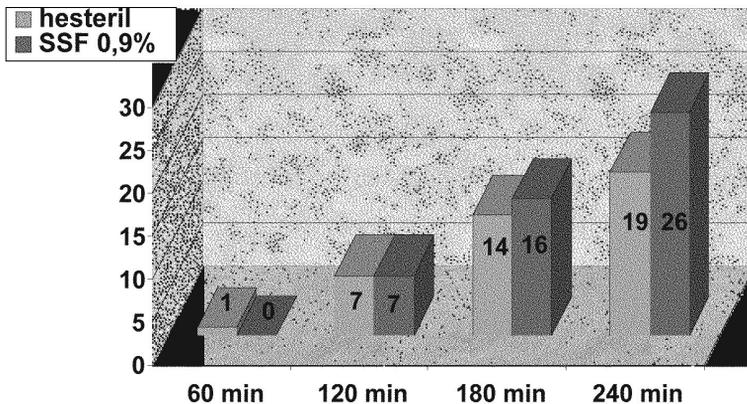
**Tablas (Tabla 4)**

	1,00	2,00
1,00	1	
2,00	7	7
3,00	14	16
4,00	19	26

1,00 Hesteril.

2,00 Suero fisiológico 0,9 %.

**Gráfica 4: distribución de hipotensiones según tratamiento utilizado**



5. En la tabla 5 se muestra la media de la cantidad de volumen administrado de las dos soluciones utilizadas.

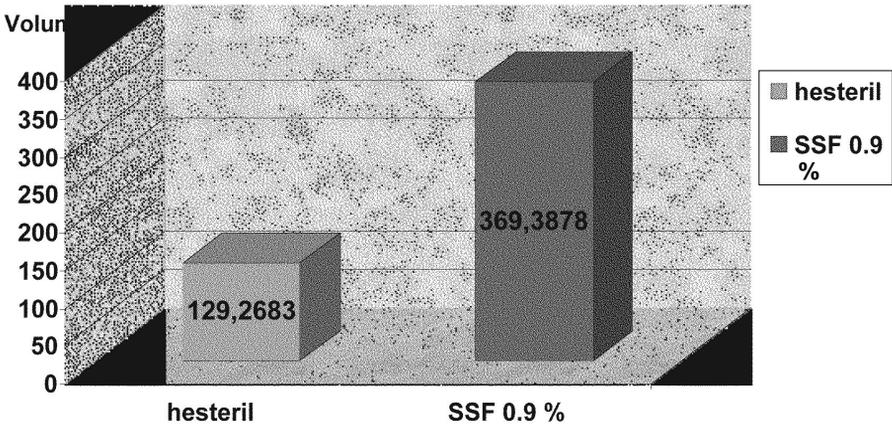
1. Hesteril: 129.27 + / - 67.98 ml
2. Suero fisiológico 369.39 + / - 118.50 ml

**Prueba T (Tabla 5)**

**Estadísticos de grupo**

	VAR00005	N	Media	Desviación tip.	Error típ. de la media
VAR00012	1,00	41	129,2683	67,9849	10,6175
	2,00	49	369,3878	118,5047	16,9292

**Gráfica 5: volumen utilizado de cada solución (medias).**



6. En la tabla 6 se muestra el tiempo, en minutos, que permanece detenida la ultrafiltración hasta que el paciente se recupera de la hipotensión.

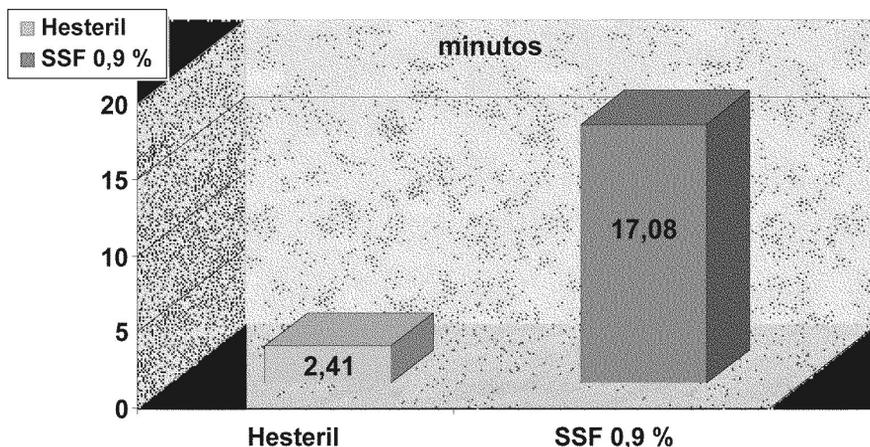
1. Hesteril: 2.41 + / - 5.46 min.
2. Suero fisiológico: 17.08 + / - 15.54 min.

**Prueba T (Tabla 6)**

**Estadísticos de grupo**

	VAR00005	N	Media	Desviación tip.	Error típ. de la media
VAR00007	1,00	41	2,4146	5,4634	,8532
	2,00	49	17,0816	15,5401	2,2200

**Gráfica 6: tiempo de recuperación (medias)**



7. En la tabla 7 se muestran los resultados de los pacientes que teniendo hipotensión en la última hora de diálisis se desconectaron antes de finalizar el tiempo pautado, por no recuperar la tensión arterial, y continuar sintomáticos:

**Tablas de contingencia (Tabla 7)**

**Resumen del procesamiento de los casos**

	Casos					
	Válidos		Perdidos		Total	
	N	Porcentaje	N	Porcentaje	N	Porcentaje
VAR00005 * VAR00009	45	100,0%	0	,0%	45	100,0%

**Tabla de contingencia VAR00005 \* VAR00009**

Recuento		VAR00009		Total
		1,00	2,00	
VAR00005	1,00	18	1	19
	2,00	15	11	26
Total		33	12	45

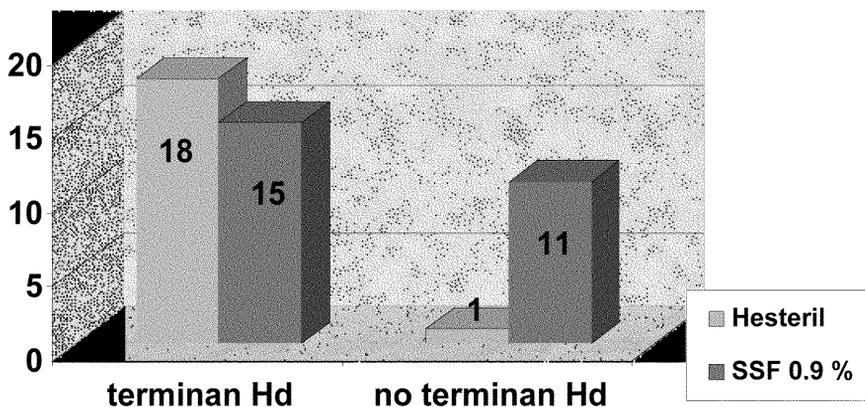
Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)	Sig. exacta (bilateral)	Sig. exacta (unilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	7,704 <sup>b</sup>	1	,006		
Corrección por continuidad <sup>a</sup>	5,926	1	,015		
Razón de verosimilitud	8,931	1	,003		
Estadístico exacto de Fisher				,007	,005
Asociación lineal por lineal	7,532	1	,006		
N de casos válidos	45				

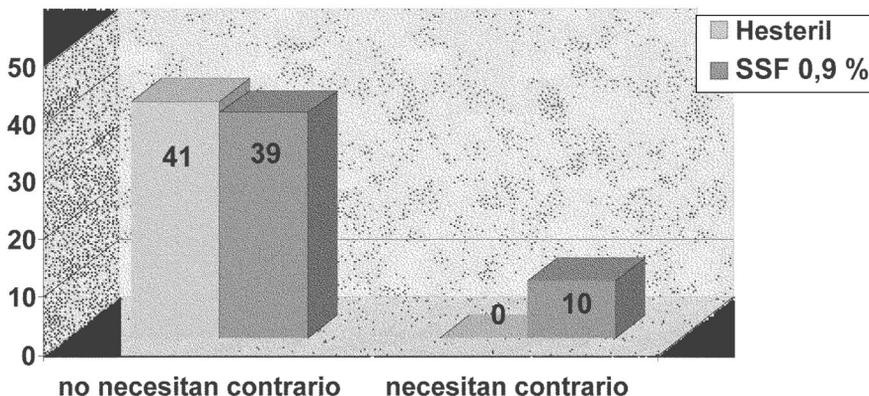
a. Calculado sólo para una tabla de 2/2.

b. 0 casillas (,0%) tienen una frecuencia esperada inferior a 5. La frecuencia mínima esperada es 5,07.

**Gráfica 7: N° de hipotensiones que finalizan la sesión y N° de hipotensiones que no terminan el tiempo pautado.**



**8. En la gráfica 8 se muestra el número de hipotensiones que utilizando suero fisiológico por protocolo, necesitaron de la infusión de Hesteril para normalizarse y para que desaparecieran los síntomas.**



## CONCLUSIONES

1. Los episodios de hipotensión tratados con Suero fisiológico al 0,9% precisan de la infusión de una mayor cantidad de volumen para su recuperación, que aquellos resueltos con Hesteril.

Siendo este hecho de especial interés en pacientes con problemas de tolerancia a la ultrafiltración.

2. El 18,30 % de los casos tratados con Suero fisiológico al 0,9% necesitaron de la infusión de Hesteril para la normalización de la tensión arterial; incrementando con ello el volumen total administrado al paciente.

3. Las hipotensiones tratadas con Suero fisiológico al 0,9% durante la última hora de diálisis, no completan su sesión más frecuentemente que las tratadas con Hesteril.

4. La diferencia económica que existe entre las dos soluciones empleadas, no justifica la no-utilización de Hesteril para remontar hipotensiones intradiálisis.

· Hesteril	380.57 pesetas
· Suero fisiológico al 0,9%	156.43 pesetas

## BIBLIOGRAFÍA

1. LLACH, VALDERRÁBANO. Complicaciones durante la hemodiálisis. Hipotensión intradiálisis. Insuficiencia renal crónica. Madrid: ediciones Norma, 1997; 871-874.

2. SELLARÉS LORENZO, VÍCTOR. Complicaciones durante la diálisis. Hipotensión intradiálisis. Manual de Nefrología clínica. Madrid: Harcourt Brace, 1997.

3. T. DAUGIRDAS Y TOOD S. Complicaciones durante la diálisis. Hipotensión intradiálisis. Manual de Diálisis. Barcelona: Masson-Little Brown, 1996; 143-147.

4. CRISTINA GIL, JOSEFA RAMÍREZ. Complicaciones durante la sesión de hemodiálisis. En: Joan Andrés I Casamiquela, Carmen Fortuny I Ventura, Cuidados de Enfermería en la Insuficiencia Renal. Barcelona, 1994; 199-203.

5. LOLA ANDREU PERIZ, ENRIQUETA FORCE SANMARTÍN. ¿Cuál sería la actuación ante una hipotensión arterial durante la hemodiálisis?. 500 Cuestiones que plantea el cuidado del enfermo renal. Sanmartín S.A.; 143.

## AGRADECIMIENTOS

Agradecemos al resto de compañeros de nuestra Unidad su paciente y valiosa colaboración durante el tiempo que ha durado el estudio.

Agradecemos al Dr. Molina Nuñez su inestimable colaboración, especialmente con el Análisis Estadístico.

## ANEXO 1

### PROTOCOLO DE ACTUACIÓN ANTE UN EPISODIO DE HIPOTENSIÓN INTRADIÁLISIS

#### DEFINICIÓN

Disminución aguda de la presión arterial, siendo la complicación más frecuente que se produce intradiálisis y que varía en función de las características del paciente y la técnica empleada, obligando a la intervención del personal de enfermería para su prevención y tratamiento.

#### ETIOLOGÍA.

##### **DISMINUCIÓN EXCESIVA DEL VOLUMEN PLASMÁTICO.**

- A/ POR ULTRAFILTRACIÓN EXCESIVA:  
Gran pérdida de volumen, excesiva ganancia, Diálisis corta, equivocación, máquina inadecuada.
- B/ POR TASA DE RELLENO VASCULAR BAJA  
Depleción hidrosalina, peso seco mal estimado y bajo, cambio osmolaes intensos,...

##### **AJUSTE INADECUADO DE LAS RESISTENCIAS VASCULARES A LA CAIDA DEL VOLUMEN PLASMÁTICO.**

- A/ POR DISFUNCIÓN DEL SISTEMA NERVIOSO VEGETATIVO.  
Diabéticos, edad avanzada.
- B/ DIÁLISIS CON ACETATO.
- C/ BAÑO CON CALCIO BAJO.
- D/ VASODILATACIÓN CUTÁNEA. Fiebre, Temperatura del líquido o ambiental elevadas.
- E/ VASODILATACIÓN ESPLÁCNICA.  
Periodo de digestión.
- F/ ISQUEMIA TISULAR AGRAVADA POR HEMATOCRITO BAJO E HIPOXEMIA.
- G/ MEDICACIONES VASODILADORAS.  
Calcioantagonistas, nitratos.
- H/ GESTACIÓN.
- I/ DISMINUCIÓN DE LA OSMOLARIDAD CON SUPRESIÓN DE VASOPRESINA.

##### **GASTO CARDIACO INSUFICIENTE.**

- A/ MALA ADAPTACIÓN A LA DISMINUCIÓN DEL LLENADO CARDIACO.  
Disfunción diastólica por HVI, CI, HTP, valvulopatías, pericarditis.
- B/ INCAPACIDAD PARA AUMENTAR LA FRECUENCIA CARDIACA.  
Bloqueos AV, arritmias cardíacas, bloqueadores beta, diabetes, edad avanzada.
- C/ DISMINUCIÓN DE LA CONTRACTILIDAD CARDIACA.
- D/ ENFERMEDADES MIXTAS.  
Arritmias intradiálisis asociadas a enfermedad, pericarditis constrictiva, taponamiento cardíaco.

##### **CAUSAS POCO FRECUENTES.**

- A/ PERICARDITIS AGUDA.
- B/ ISQUEMIA AGUDA DE MIOCARDIO.
- C/ SEPSIS.
- D/ EMBOLISMO PULMONAR.
- E/ HEMÓLISIS.
- F/ REACCIONES ALÉRGICAS GRAVES.
- G/ EMBOLIA GASEOSA.

## **POBLACIÓN**

Pacientes con insuficiencia renal en programa de hemodiálisis periódicas en el Hospital Santa María del Rosell.

## **OBJETIVOS**

1. Detectar la hipotensión (prevención):
  - Tomar la T.A. cada hora, pautado como protocolo de enfermería.
  - Detectar síntomas menores: mareo, visión borrosa o doble, náuseas y vómitos, zumbido de oídos, bostezo, calor, sudoración, dolor abdominal.
  - Detectar síntomas mayores: ángor, pérdida de conciencia, convulsiones.
2. Normalizar de forma rápida y eficaz la hipotensión.( Tratamiento)

## **MATERIAL**

- Esfingomanómetro.
- Fonendoscopio.
- Suero fisiológico al 0,9%.
- Oxígeno.
- Expansores del plasma.( albúmina, Hesteril).
- Drogas vasoactivas.
- Material de reanimación cardiopulmar.

## **OBSERVACIONES**

- 1.- Control de la T.A. de inicio, según protocolo de diálisis.
- 2.- Educación sanitaria para conseguir ganancias interdiálisis inferiores a 2 Kg cada 48 horas.
- 3.- Evitar ingestas copiosas prediálisis e intradiálisis.
- 4.- Reevaluación con periodicidad semanal del peso seco.
- 5.- Detección precoz de síntomas. ( Etiología).
- 6.- Vigilancia del hematocrito, manteniendo hematocritos superiores al 30%.
- 7.- Reducción de la tasa de ultrafiltración horaria, aumentando el tiempo de diálisis.
- 8.- Los antihipertensivos se evitarán prediálisis, especialmente vasodilatadores y beta-bloqueantes.
- 9.- Sesiones extras de ultrafiltración aislada para alcanzar el peso seco.
- 10.- Los expansores del plasma pautados tienen una utilidad relativa, aunque a veces pueden ayudar.
- 11.- Modificaciones de la pauta de diálisis: perfil de sodio, perfil de ultrafiltración, ultrafiltración aislada secuencial, o todas.

## **MÉTODO**

- 1.- Poner al paciente en trendelemburg o en decúbito supino.
- 2.- Reducir la tasa de ultrafiltración a cero.
- 3.- Evaluación clínica de la hipotensión arterial intradiálisis:
  - Leve o asintomática.
  - Sintomática o grave.
- 4.- Leve o asintomática (no se ha producido una gran pérdida ni se observa taquicardia):

- Esperamos 10 minutos:
  - .- Si mejora, continuamos con pauta inicial.
  - .- Si no mejora, actuaremos como en el caso de hipotensión sintomática o

grave.

5. - Sintomática o grave:

.- Infundir 200 cc. de suero salino al 0,9%.

.- Esperamos 10 minutos: si mejora continuamos con pauta inicial de diálisis; si no mejora:

.- Recuperamos el circuito extracorpóreo y esperamos 10 minutos. Si se recupera continuaremos con pauta de diálisis; si no hay respuesta:

.- Aplicaremos medidas especiales:

- Aplicar oxigenoterapia.

- Infusión de expansores del plasma (albúmina, Hesteril)

- Drogas vasoactivas.

6.- Avisar al nefrólogo de guardia.

7.- Registrar las actividades realizadas en la gráfica de enfermería.

## **PERSONAL**

Personal de enfermería adscrito a la Unidad de Diálisis, siendo de obligado cumplimiento.

## **REVISIÓN**

La revisión de este protocolo se realizará por el personal de enfermería de la Unidad de Diálisis, junto con el nefrólogo encargado de la Unidad el 1 de Octubre del 2002.

## **BIBLIOGRAFÍA**

- FERNANDO VALDERRÁBANO. Tratado de Hemodiálisis. Editorial Médica JIMS S.L. Barcelona, 1999.

- VÍCTOR LORENZO SELLARÉS. Manual de Nefrología clínica, Diálisis y Transplante Renal. Editorial Harcourt Brace de España. Madrid, 1997.

- Registros de enfermería de las sesiones de diálisis en la Unidad de Hemodiálisis del Hospital Santa María del Rosell.

## ANEXO 2 REGISTRO DE HIPOTENSIONES.

**HIPOTENSIÓN.**

**FECHA:**

**HORA:**

### Actuación según protocolo:

1. - Recuperación tras administración de sueroterapia:

SÍ (1)

T.A.:

Tiempo de mantenimiento de normotensión:

10' ..... 30'  (2)

30' ..... 60'  (3)

60' ..... 120'  (4)

120' ..... Resto de la sesión.  (5)

NO .....  (6)

2.- Se administra más sueroterapia:

150 cc.  (1)

200 cc.  (2)

250 cc.  (3)

300 cc.  (4)

¿Recupera?  NO (5)

SÍ T.A.:

3.- Se desconecta al enfermo durante:

10'  (1)

15'  (2)

20'  (3)

¿Recupera?  NO (4)

SÍ T.A.:

4.- Medidas especiales:

UF en seco

Albúmina

Expansores

Drogas vasoactivas

Disminución de UF.

¿Recupera?  NO (4)

SÍ T.A.:

### **Otras incidencias.**

a) Se desconecta antes de finalizar la sesión:

NO

SÍ

Tiempo:

b) Otros motivos de hipotensión:

NO

SÍ