

TRATAMIENTO DE LA FERROPENINA EN HEMODIALISIS CON GLUCONATO FERRICO INTRAVENOSO

A. E. Muñoz Garcia, M. J Ortiz Arduán, L. Garcia Sierra

Unidad de Hemodiálisis. Hospital Ramón y Cajal Madrid.

INTRODUCCION

La deficiencia de hierro es una complicación muy común del paciente en hemodiálisis (HD) debida principalmente a la pérdida crónica de sangre. Dicha pérdida varía entre 4 y 50 mg en cada sesión de HD (1), con una media de unos 20 mg, que suponiendo un hematocrito del 25 % y que 1 mg de sangre contiene 1 rmg de hierro, un paciente con 3 sesiones semanales pierde unos 780 rmg de hierro al año. Teniendo en cuenta que la reserva férrica movilizable corporal es de 1200 a 1500 rmg (2), el déficit de hierro y la consiguiente disminución de la eritropoyesis se desarrollan fácilmente si no mantenemos una adecuada y periódica replección.

El déficit de hierro supone una causa importante de mala respuesta al tratamiento con eritropoyetina humana recombinante (EPO) (3), con la importancia que ello conlleva. En numerosas ocasiones no es suficiente la reposición oral de hierro, que por otro lado no está exenta de efectos secundarios, supone la toma de excesiva medicación por parte de los pacientes y puede interferir con otros fármacos tales como los quelantes del fósforo. El hierro-dextrano habitualmente utilizado para la ferrotterapia intravenosa supone un porcentaje excesivo de reacciones adversas, algunas de ellas potencialmente letales (4).

En el presente trabajo analizamos el tratamiento con gluconato férrico intravenoso de un grupo de pacientes en HD previamente ferropénicos.

MATERIAL Y METODOS

Pacientes:

Hemos tratado un total de 19 pacientes, 8 varones y 11 hembras, con una edad media de 50 +- 15 años, distribuidos en tres grupos (tabla 1):

Grupo I: 8 pacientes diagnosticados de ferropenia pura sin tratamiento de otro tipo.

Grupo II: 6 pacientes diagnosticados de anemia ferropénica en tratamiento concomitante con anabolizantes androgénicos (Deca-Duрабо; in', decanoato de nandrolona, 200 mg semanales).

Grupo III: 5 pacientes diagnosticados de ferropenia asociada al tratamiento con eritropoyetina humana recombinante (50 U/Kg i.v. tras cada sesión de HD) y anemias parcialmente corregida).

Metodos:

A todos los pacientes se les administró 1000 rmg de gluconato férrico (Ferlecit, Nattermann, Colonia, Alemania) divididos en dosis de dos ampollas de 62,5 rmg disueltas en 10 ml de suero salino fisiológico administradas vía intravenosa durante los 10 minutos posteriores a la sesión de HD, en un total de 8 sesiones. Para control de la respuesta al tratamiento se realizaron determinaciones de hemoglobina (Hg) mensual y de ferritina sérica (radioinmunoensayo) al cumplirse uno, tres y seis meses del tratamiento. De modo especial, el personal de enfermería encargado de la administración del fármaco interrogó al paciente a cerca de posibles reacciones adversas o efectos secundarios: dolor en el lugar de punción, sofocación, sabor metálico, malestar, prurito o reacciones urticariales, y reali-

darios casi inexistentes y excelentes resultados analíticos. Una vez objetivado el déficit de hierro, la administración oral de sulfato, gluconato o glutamato ferrosos puede corregir habitualmente una adecuada replección (5,6). Se producen, no obstante, reacciones de intolerancia gástrica que obligan a suspender el fármaco, además de factores negativos evidentes tales como un exceso de medicación oral en pacientes maltratados, sin olvidar la interferencia en fármacos tales como los quelantes del fósforo o las comidas. Tales posibles interferencias con una adecuada ferrotterapia adquieren máxima importancia en los pacientes tratados con EPO, en los que la ferropenia puede resultar en una mala respuesta al tratamiento (3). Por todo ello parece aconsejable asegurar una buena replección de los depósitos tisulares de Fe con la administración parenteral. El hierro-dextrano (imferón) ha sido clasicamente utilizado en este sentido y se ha asociado a un alto porcentaje de reacciones adversas (4,7,8) y hasta un 11 % de reacciones anafilácticas (4). Hemos utilizado, por consiguiente, gluconato férrico intravenoso, con evidentes buenos resultados, para tratar la ferropenia en HD.

En conclusión, podemos afirmar que el gluconato férrico intravenoso en dosis total de 1 gramo repartido en 8 administraciones de 125 rmg post-diálisis, es eficaz en el tratamiento de la ferropenia pura con o sin tratamiento concomitante con andrógenos anabolizantes y en pacientes ferropénicos en tratamiento con EPO. Tal eficacia clínica y analítica se asocia a una fácil administración y una frecuencia muy baja de efectos secundarios.

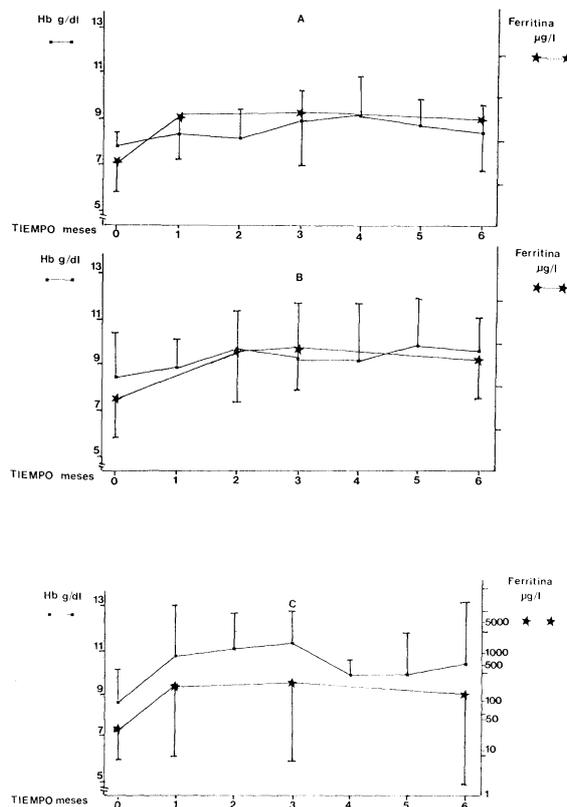
BIBLIOGRAFIA

- 1) Lincisay R. M., Burton J. A., Dargie H J., Prentice C R M., Kennedy AC Dialyzer blood loss. Clin Nephrol 1973, 1:24.
- 2) Haskins D., Stevens A. R., Finch S., Finch C. A. Iron metabolism iron stores in man as measured by phlebotomy. J. Clin Invest 1952, 31:543.
- 3) Eschibacin J. W., Agrie J. C., Downing M R., Adartson J. W Correction of anemia of end-stage renal disease with recombinant human erythropoietin. N Engl J. Med 1987, 316:73.
- 4) HARRISTRA R., D., BLOCK M., H., SCHOCKET A., L. Intravenous iron dextran in clinical medicine. JAMA 1980, 243:1726
- 5) Strickland I. D., Chaput de Saintonge D. M., Boulton F E., Francis B., Roubikova J., Waters J I. The therapeutic equivalence of oral and intravenous iron renal dialysis patients Clin Nephrol 1977, 7:55
- 6) Parker P A., Izard M., W. Maher J. F. Therapy of iron deficiency anemia patients on maintenance dialysis Nephron 1979, 181:23.
- 7) Becker C E., MacGregor R. R., Walker K S., Jandy J. H. Fatal anaphylaxis after intramuscular iron dextran. Am J Intern Med 1966, 65:745.
- 8) Bielory L. S. Iron sickness from iron-dextran administration, Acta Haematol 1990, 83:166.

TABLA 1. Datos generales de los pacientes ferropénicos en hemodiálisis (HD) tratados con gluconato férrico intravenoso distribuidos en 3 grupos: (I) ferropenia pura, (II) tratamiento concomitante con anabolizantes, (III) tratamiento con eritropoyetina humana recombinante (EPO).

TABLA I. Datos generales de los pacientes ferropénicos en hemodiálisis (HD) tratados con gluconato férrico intravenoso distribuidos en 3 grupos: I) ferropenia pura, II) tratamiento concomitante con anabolizantes, III) tratamiento con eritropoyetina humana recombinante (EPO)

	I	II	III
N. pacientes	8	6	5
Varones	2	4	2
Hembras	6	2	3
Edad media (años)	49±15	60±6	40±18
Tiempo HD (meses)	47±43	74±51	63±46
Hb basal (gr/dl)	7.7±0.6	8.4±1.6	8.5±1.4
Ferritina sérica basal (µg/l)	23±1.5	28±1.3	26±1.2



PERFIL STANDAR VS. PERFIL DECRECIENTE
Experiencia en Hemodiálisis periódica

PARAMETROS DE TOLERANCIA EN HEMODIALISIS PERIODICA EVALUACION
SEGUN DIFERENTES PERFILES DE PERDIDA

Josep Amat i Casas, Pili de Paz i Pla
 y la colaboración de todo el equipo técnico asistencial de C.E.T.I.R.S.A. Terrassa.

INTRODUCCION

El motivo del presente trabajo ha sido la evaluación de los parámetros más significativos, en relación a la tolerancia y confort, en el tratamiento de la I.R.C. mediante hemodiálisis (HD).

La idea surgió tras objetivar en la praxis diaria, el buen grado de tolerancia observado a pacientes en episodios de plétora hidrica, sometidos a una primera hora de HD «seca» y pérdida elevada, para seguir posteriormente con cuatro horas de HD convencional.

La hipótesis alternativa sería la evaluación de en que medida, el hecho de tener a nuestros pacientes más rápidamente dializados y normotensos, forzando posteriormente una velocidad menor en la pérdida de líquido, aumentaríamos el confort en las sesiones de HD periódica.

Los parámetros que estimamos de relevancia para evaluar el confort en las sesiones fueron: CEFALEAS, ARRITMIAS, VOMITOS, RAMPAS e HIPOTENSIONES.

La falta de bibliografía en diferentes tipos de pérdida como tratamiento convencional, nos obliga a presentar este trabajo sin referencias sobre otros autores.

Diseñamos un primer estadio, consistente en la aplicación de una pérdida decreciente (que se aplicó durante un periodo de tres meses) tras el cual procedimos a evaluar las incidencias aparecidas intra-diálisis, que posteriormente compararemos con la pérdida estándar. En un segundo estadio aplicamos un modelo inverso, es decir, un perfil de pérdida creciente, para posteriormente evaluar los resultados.

MATERIAL Y METODOS

El equipo médico responsable del centro consensuó con enfermería la validez de todas aquellas rutinas, con el fin de que no quedara mermada la calidad de la diálisis.

Se decidió utilizar para el presente trabajo monitores de ultrafiltración controlada (MIRO 1) y de pérdida controlada manual (MONITRAL). De todos los pacientes en curso quedaron fuera del estudio tres, dos por sus habituales excesos de sobrepeso (5-7 kg) y el tercero por ser un paciente de edad avanzada, con frecuentes ingresos hospitalarios debido a múltiples patologías añadidas.

Los pacientes no fueron informados del estudio. Se interrogó, durante las sesiones, sobre el estado general en casa = ciego simple.

El objetivo de este trabajo es totalmente asistencial, no entrando en pormenores de lo que supondría una reducción de complicaciones en un estudio coste-efectividad.

El número de pacientes fue de 45 (26 varones y 19 hembras), con edades comprendidas entre 21 y 80 años y una media aritmética de 54 años.

El tiempo promedio de antigüedad en programa de HD fue de 46 meses.

Los concentrados del baño de HD fueron de 26 pacientes con acetato y 19 con bicarbonato. Membranas de dializadores de cuprophán y acetato de celulosa. Superficies dializadoras entre 0,8 y 1,3 M2

RESULTADOS

PERFIL DE PERDIDA STANDARD~ Fueron un total de 4.732 Hd, con una media de 105 HD por paciente (rango 23-150). la media del incremento hidrico interdiálisis fue de 2,622 kg, La tensión arterial media fue de 141-76 mmHg al inicio de las sesiones y 135-72 mmHg al final. Se contabilizaron 222 cefaleas (4,7 O/o), 63 arritmias (1,3 O/o), 18 vómitos (0,38 %) , 402 rampas (8,4 %) y 614 hipotensiones (13 O/o),

PERFIL DE PERDIDA DECRECIENTE: Para la aplicación de este perfil de pérdida nos enfrentamos a problemas técnicos con las máquinas de ultrafiltración controlada, que no efectuaron un ritmo lineal creciente de pérdida, obteniendo entre las variables «Node pérdida» y tiempo un coeficiente de correlación de $r = 0,886$, obedeciendo a una curva que ajustamos mediante la regresión lineal ($r \sim 0,9266$) de $\text{Log} (\% \text{ de pérdida}) = 1,178 + 0,0014 (t)$ (ANEXO 1). No obstante, la alta incidencia de taquiarritmias obligó a excluir del grupo a los enfermos cardíacas, por lo que no podemos hacer comparables y evaluar los datos obtenidos mediante este perfil.

PERFIL DE PERDIDA DECRECIENTE: Revisamos un total de 1.444 con una media de 33 HID por paciente. El incremento de peso interdiálisis obedeció a una media de 2,609 kg (rango 0,319-3,739). Las tensiones arteriales medias de entrada fueron de 142-77 ni y de 133-73 mmHg al final de las sesiones, La pérdida decreciente dió una $r = 0,9238$ entre las variables «O/o de pérdida» y tiempo (en minutos), así como una regresión lineal de $(\% \text{ pérdida}) = 40,325 - 0,125 (t)$ (ANEXO 2). Se contabilizaron episodios de vómito, 35 rampas (2,42 %) y 89 hipotensiones (6,16 O/o) (Gráfico 1).

Los resultados obtenidos en la evaluación de la HID standard vis. decreciente mediante el test de chi-cuadrado y la Odes-ratio han sido los que siguen:

- CEFALEAS ODDS = 2,5 (P0,01) (ANEXO 3)
- HIPOTENSIONES ODDS = 2,27 (P <:0,01) (ANEXO 4)
- ARRITMIAS ODDS = 3,88 (P < 0,01) (ANEXO 5)
- RAMPAS ODDS = 3,47 (P <0,01) (ANEXO 6)

En relación a las rampas, estas fueron clasificadas en, Grado 1 a aquellas que remitían mediante masaje y/o medio físicos, Grado 2 a las que precisaban un vial de hipertónico y Grado 3 a las que precisaron dos viales. Mediante el perfil de pérdida decreciente pasamos de 8,49 /o a 2.4 1/0, subrayando que se modificó también el peso específico de su intensidad: (Gráfico 2).

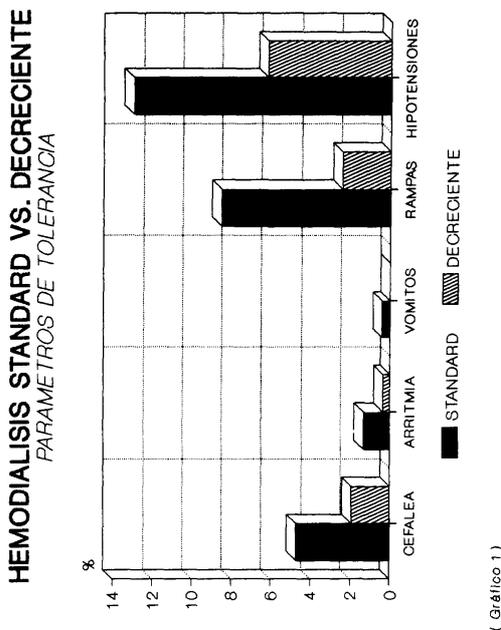
Se aprecia un aumento del peso relativo de los grados más leves en relación al Grado 3.

Algo parecido ocurre al evaluar las hipotensiones, Estas fueron clasificadas en relación a los cc. de suero fisiológico que se necesitó para remontar. (100 cc., 250 cc., 500 cc. y , 500 cc.):

Se aprecia (Gráfico 3) la desaparición de casos > 500 cc. así como una desviación [lacia las clasificadas de menos intensidad.

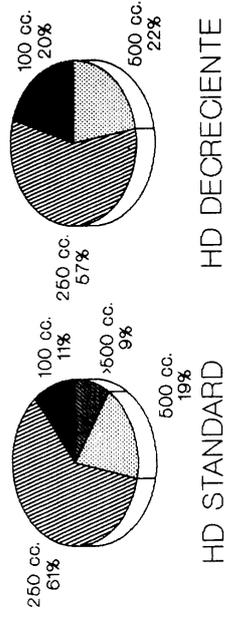
CONCLUSIONES

No pudiendo rechazar la hipótesis alternativa de que la HD de perfil decreciente, tiene un mayor confort así como un menor volumen de incidencias intradiálisis. animamos a otros grupos de trabajo al estudio y contrastación de nuestra experiencia, así como al planteamiento se este perfil como alternativa en HD periódica.

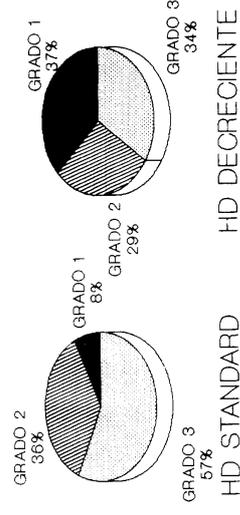


HEMODIALISIS STANDARD VS. DECRECIENTE HIPOTENSIONES

HEMODIALISIS STANDARD VS. DECRECIENTE RAMPAS

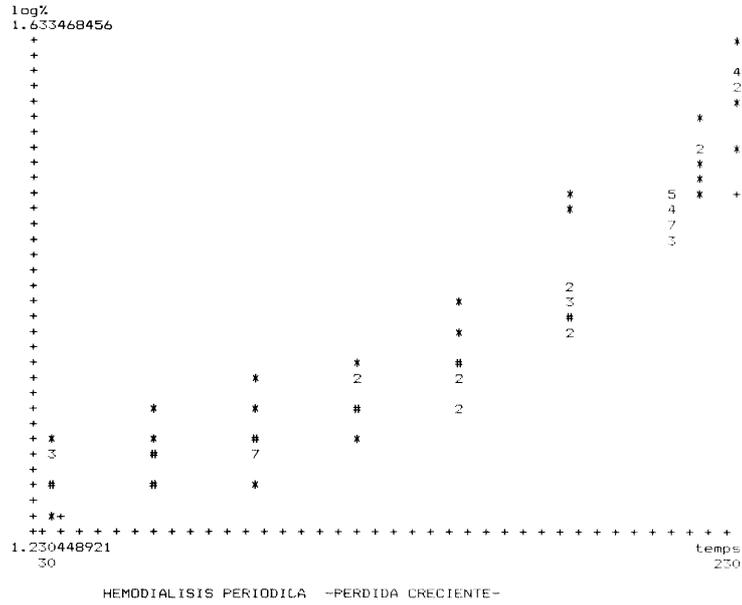


(Gráfico 3)



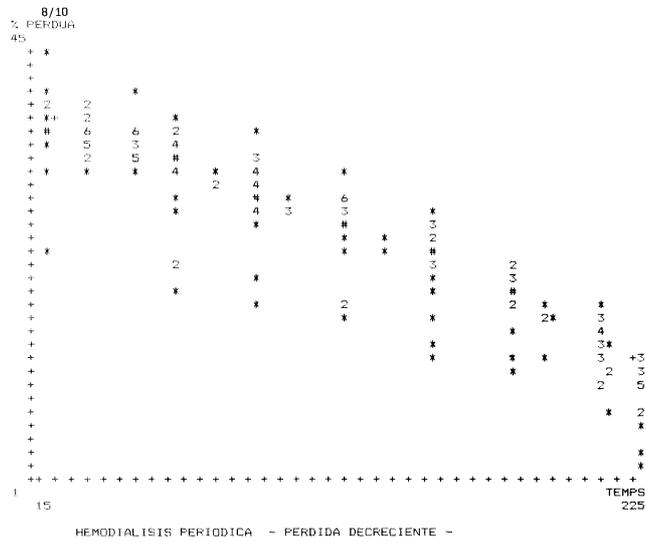
(Gráfico 2)

7/10
 REGRESSION EQUATION (Shown by +'s on scatterplot):
 INTERCEPT= 1.1785924976156 SLOPE= 1.4273400725844E-03
 r = .9266 r squared = .8585



HEADER DATA FOR: A:PERFIL7 LABEL:
 NUMBER OF CASES: 170 NUMBER OF VARIABLES: 3

(ANEXO I)



HEADER DATA FOR: A:PERFIL15 LABEL: HEMODIALISI - PERFIL 15 -
 NUMBER OF CASES: 240 NUMBER OF VARIABLES: 2

REGRESSION EQUATION (Shown by +'s on scatterplot):
 INTERCEPT= 40.324669395172 SLOPE= -.12532700347658
 r = -.9238 r squared = .8534

(ANEXO II)

9/10 ----- CROSSTAB / CHI-SQUARE TESTS -----
 PERFIL STANDARD VS. DECRECIENTE - CEFALERS -

OBSERVED VALUES (Cell format: count/ percent:total/ percent:row/ percent:col)

	SI	NO	TOTAL
STAND. 1:	223	4509	4732
	3.61	73.01	76.62
STAND. 2:	88.84	76.10	
	28	1416	1444
	.45	22.93	23.38
DECREC. 1:	1.94	98.06	
	11.16	23.90	
TOTAL:	251	5925	6176
	4.06	95.94	100.00

CHI-SQUARE WITH CONTINUITY CORRECTION FACTOR = 21.123, PROB. = 4.307E-06

CHI-SQUARE WITHOUT CONTINUITY CORRECTION FACTOR = 21.829, PROB. = 2.981E-06

D.F. = 1

(ANEXO 3)

----- CROSSTAB / CHI-SQUARE TESTS -----
 PERFIL STANDARD VS. DECRECIENTE - HIPOTENSIONES -

OBSERVED VALUES (Cell format: count/ percent:total/ percent:row/ percent:col)

	SI	NO	TOTAL
STAND. 1:	614	4118	4732
	9.94	66.68	76.62
STAND. 2:	12.98	87.02	
	87.34	75.24	
	89	1355	1444
	1.44	21.94	23.38
DECREC. 1:	6.16	93.84	
	12.66	24.76	
TOTAL:	703	5473	6176
	11.38	88.62	100.00

CHI-SQUARE WITH CONTINUITY CORRECTION FACTOR = 50.224, PROB. = 7.699E-11

CHI-SQUARE WITHOUT CONTINUITY CORRECTION FACTOR = 50.897, PROB. = 7.618E-11

D.F. = 1

(ANEXO 4)

----- CROSSTAB / CHI-SQUARE TESTS -----
 PERFIL STANDARD VS. DECRECIENTE - RAMPAS -

OBSERVED VALUES (Cell format: count/ percent:total/ percent:row/ percent:col)

	SI	NO	TOTAL
STAND. 1:	402	4330	4732
	6.51	70.11	76.62
STAND. 2:	8.50	91.50	
	91.99	75.45	
	35	1409	1444
	.57	22.81	23.38
DECREC. 1:	2.42	97.58	
	8.01	24.55	
TOTAL:	437	5739	6176
	7.08	92.92	100.00

CHI-SQUARE WITH CONTINUITY CORRECTION FACTOR = 61.109, PROB. = 7.644E-11

(ANEXO 6)

10/10 ----- CROSSTAB / CHI-SQUARE TESTS -----
 PERFIL STANDARD VS. DECRECIENTE - ARRITMIAS -

OBSERVED VALUES (Cell format: count/ percent:total/ percent:row/ percent:col)

	SI	NO	TOTAL
STAND. 1:	63	4669	4732
	1.02	75.60	76.62
STAND. 2:	1.33	98.67	
	92.65	76.44	
	5	1439	1444
	.08	23.50	23.38
DECREC. 1:	.35	99.65	
	7.35	23.56	
TOTAL:	68	6108	6176
	1.10	98.90	100.00

CHI-SQUARE WITH CONTINUITY CORRECTION FACTOR = 8.976, PROB. = 2.736E-03

CHI-SQUARE WITHOUT CONTINUITY CORRECTION FACTOR = 9.860, PROB. = 1.689E-03

D.F. = 1

FISHER EXACT PROBABILITY: Lower Tail = .9999, Upper Tail = 4.691E-04

(ANEXO 5)