

# PACIENTES EN HEMODIALISIS PERIODICAS «SIN ANEMIA»

*María Ascensión Galera Fernández, Paz Alonso Asenjo*

Fundación Jiménez Díaz. Servicio Nefrología. Avda. Reyes Católicos, 2. Madrid

Las tres principales funciones del riñón se pueden resumir en: 1) Excreción de productos metabólicos. 2) Regulación hidroelectrolítica. 3) Función hormonal.

Atendiendo a esta última, una de las sustancias hormonales con mayor participación en la homeostasis corporal es la eritropoyetina que regula de forma primaria la producción de eritrocitos en la médula ósea. El lugar de producción de esta sustancia dentro del riñón es controvertido.

En cuanto al mecanismo de retroalimentación positiva sobre esta hormona, parece ser la anoxia o hipoxia tisular, el mayor estímulo para su producción y secreción.

Salvo ciertas excepciones la anemia acompaña a la insuficiencia renal comenzando ser evidente cuando existe una creatinina sérica superior a 3,5 mg/dl, existiendo un paralelismo entre la caída del hematocrito y el deterioro de la función excretora renal.

**D-1.-** Las causas fundamentales de la anemia en el paciente pre-hemodiálisis, son la vida media acortada de los hematíes (efecto tóxico de los productos catabólicos retenidos) unido a una disminución de la eritropoyesis eficaz, por falta de eritropoyetina de origen renal.

**D-2.-** A parte de lo anteriormente mencionado, el paciente que se somete a hemodiálisis periódica se le añaden una serie de factores agravantes sobre la anemia que de forma breve y resumida podrían ser: malnutrición, infección, drogas o sustancias oxidantes, aumento del cobre, déficit del hierro y ácido fólico, hemorragias, pérdidas sanguíneas en el sistema dializador e hiperparatiroidismo.

En este trabajo hemos pretendido recoger las características de un grupo peculiar de pacientes en hemodiálisis periódicas. Se trata como indica el título del trabajo, de enfermos que parecen una insuficiencia renal terminal que están sometidos a hemodiálisis periódica y que no tienen «anemia», o mejor dicho, que están normoglobulinémicos.

Este estado lo hemos definido como un hematocrito medio en el último año, igual o superior a 35 % y que para su mantenimiento no se requieren transfusiones sanguíneas, (salvo accidente agudo del procedimiento dialítico).

## MATERIAL Y METODOS

Se ha dividido el trabajo en tres partes: en la primera se han recogido los principales problemas que han padecido estos enfermos desde su inclusión en diálisis, y lo hemos comparado con un grupo control que son dependientes de este mismo Servicio y que tienen una edad media y tiempo en diálisis aproximadamente igual.

En la segunda se han estudiado los problemas técnicos intradiálisis y en la tercera un breve estudio de los valores hematológicos.

De los 150 pacientes que dependen de nuestro Servicio, 15 cumplen este requisito. Catorce son varones y tan sólo una mujer, con edades comprendidas entre 29 y 58 años, con una media de 41,8 años. El tiempo de permanencia en diálisis oscilaba entre 13 meses y 84 meses, con una media de 48 meses. Las enfermedades que causaron la insuficiencia renal son las siguientes: Glomerulonefritis mesangiocapilar, 4; Poliquistosis, 3; Repercusión renal de Hipertensión Arterial, 1; Nefritis intersticial, 2; Uropatía obostrucciona, 1; de causa no filiada, 4. Hay que señalar también que ninguno de estos pacientes recibía andrógenos y no padecía

enfermedad bronco-pulmonar ni fase, regenerativa de enfermedad hepática.

El grupo control se formó con 15 pacientes cogido al a azar y que en conjunto tuvieran una edad media y permanencia en diálisis similar, 398 años y 45 meses respectivamente, Las causas que llevaban a la insuficiencia renal fueron: Glomerulonefritis mesangiocapilar, 4; Poliquistosis, 1, Nefritis intersticial, 1; Hipoplasia renal, 1: No filiada, 8.

## **RESULTADOS**

### **1. Problemas principales presentados en hemodiálisis**

Se han estudiado los problemas desde su inclusión en diálisis agrupándolo: Osteodistrofia, alteraciones cardio-vasculares Hipertensión arterial, Neuropatía y enfermedades neurológicas. Hiperlipidemia, Arterioesclerosis y hepatitis, con tina graduación según la intensidad de afectación: ausente (0), leve ( + ), moderado ( ++ ), severo (+++).

Como se puede observar en la tabla 3, sólo existe un paciente con signos severos de osteodistrofia renal, mientras que el resto son leves, moderados o ausentes. En ninguno de estos enfermos existe antígeno positivo. De las dos alteraciones cardio-vasculares que aparecen, una de ella se correlaciona con alteraciones arterioescleróticas y la otra es una paciente valvular. En tan sólo 3 pacientes existe hipertensión arterial leve que se controla fácilmente.

**D-4.** -Si lo comparamos con el grupo control vemos que un 30 % de ellos padecen osteodistrofia severa, otro 30 % tienen alteraciones moderadas y el resto leves o ausentes. Un paciente tiene antígeno positivo. Casi un 50 % padece hipertensión arterial moderada, la mayor parte volumen dependiente. Dos pacientes padecen enfermedad neurológica, uno de ellos una importante miopatía invalidante y otro una encefalopatía dialítica. Un 20 % padecen arterioesclerosis con hiperlipidemia moderada.

Como se puede observar, las diferencias son significativas.

En cuanto a la capacidad laboral, entendiendo ésta como el desempeño de un trabajo en jornada completa, en el grupo estudiado, 12 pacientes lo cumplen (80 %), incluso alguno de ellos trabaja en el campo y otros dedican 3 o 4 horas diarias a hacer deporte. Mientras que en el grupo control tan sólo trabajó un 45%.

### **2. Problemas dialíticos**

**D-5.6.-** En primer lugar hay que señalar que tanto en el grupo estudiado como en el control las horas semanales de diálisis eran altas. En el grupo normoglobulinémico se explica por un aumento del hematocrito, que disminuye el flujo plasmático total que se dializa. Mientras que en el grupo control se puede explicar por una gran superficie corporal de los pacientes, ganancias excesivas interdiálisis, etc.

En cambio se ve una gran diferencia entre las heparinizaciones. En el paciente con hematocrito algo necesita más heparina, por aumento de la viscosidad sanguínea y enlentecimiento del flujo a través del capilar, lo que conlleva una hipercoagulabilidad de la sangre en contacto con un material sintético.

Hay también una ligera diferencia entre las presiones que hay que ejercer para una adecuada ultrafiltración. Salvo en dos pacientes que requieren altas presiones tanto positivas como negativas, el resto se ultrafiltra tan sólo con resistencia espontánea o con una ligera presión positiva. Esto se explica también por el aumento de viscosidad y enlentecimiento a través del capilar, resultando un aumento de la presión hidrostática dentro de la luz capilar, que causa un momento de ultrafiltración unida a la escasa ganancia de peso interdiálisis dan como resultado una menor frecuencia de hipotensiones intradiálisis.

### **3. Valores hematológicos**

**D. 7-8** -En el grupo estudiado el hematocrito medio es de 37,86% con una hemoglobina media de 11. La sideremia media es de 77,8 y el índice de saturación del 20 %.

En el control, el hematocrito medio es de 25,78 % con hemoglobina media de 8,7 y sideremia de 140,78 y saturación de 30,7%.

Comparando ambos resultados se observa una sideremia e índice de saturación menor en el grupo estudiado, mientras el índice de fijación y volumen corpuscular medio no varía.

La explicación que damos a esta observación es a siguiente: Las fuentes exógenas más importantes de hierro en el paciente en hemodiálisis son las transfusiones y el hierro por vía parenteral. Un paciente que tiene una médula ósea hipofuncionante, las transfusiones van a producir un alivio temporal de su anemia, ya que no hay que olvidar que los hematíes tienen una vida media que en una persona sana es de 120 días y que en un urémico es mucho más corta. Así pues, el hierro que contiene el eritrocito queda en el organismo sin que pueda utilizarse, produciendo un aumento de la sideremia y de la saturación de transferina, así como depósito en tejidos (hígado, músculo, etc.) en forma de hemosiderina. Esto es lo que ocurre en el grupo control.

En cambio en el grupo estudiado, al tener una médula ósea normofuncionante, los aportes de hierro son aprovechados para la producción de hematíes, incluso por las pérdidas de sangre que ocurren en las diálisis, exacerbadas por la hipercoagulabilidad de estos pacientes (coil sucio), puede tener balances negativos de hierro.

En cuanto al volumen corpuscular medio, las cifras medias no ofrecen diferencia en uno u otro grupo, pero si observamos más detenidamente, en el grupo control los valores con más homogéneos, mientras que en el grupo estudiado existen unas mayores desviaciones hacia la microcitos (volumen corpuscular bajo, que puede significar carencia férrica), o macrocitos (volumen corpuscular alto, que puede significar carencia de ácido fólico).

## **CONCLUSIONES**

### **D. 9-**

- 1°. No podemos decir que existe una enfermedad renal específica que en estado de uremia terminal se acompañe de una conservación del hematocrito. El mecanismo de esta normoglobulinemia parece estar ligado a la producción de eritropoyetina renal o extrarrenal resultando una médula ósea normofuncionante.
- 2°. Los pacientes en programa de hemodiálisis con hematocritos conservados, tienen significativamente menos problemas que los que lo tienen, siendo su capacidad laboral y, por ende, su vida en general, mucho más satisfactoria.
- 3°. Cuando entra un paciente sin anemia «en programa de hemodiálisis» hay que tomar las siguientes precauciones:
  - a) Lo más probable es que necesite para estar bien dializado, de 13 a 15 horas semanales.
  - b) Las primeras diálisis hay que hacer una heparinización con controles frecuentes del tiempo de coagulación para ajustar las dosis, ya que estos pacientes necesitan mayor cantidad de heparina.
  - c) Suelen necesitar pocas presiones para una ultrafiltración adecuada.
- 4°. Es necesario un aporte periódico de hierro y de ácido fólico para mantener sus niveles, por dos razones fundamentales:
  - a) Pocas transfusiones, con lo que se elimina la mayor fuente exógena de hierro.
  - b) Aprovechamiento del hierro para formación de glóbulos rojos, siendo menor el riesgo de hemodierosis (depósito de hierro en tejidos).

## **CAUSAS DE LA ANEMIA EN PACIENTES UREMICOS**

- La vida acortada de los hematíes (efecto tóxico de los productos catabólicos retenidos).
- Disminución de la eritropoyesis eficaz, por falta de eritropoyetina de origen renal.

## **FACTORES AGRAVANTES DE LA ANEMIA EN HEMODIALISIS**

- Malnutrición.
- Infección.
- Drogas o sustancias oxidantes.
- Aumento del cobre.
- Déficit de hierro y ácido fólico.
- Hemorragias.
- Pérdidas sanguíneas en el sistema dializador.
- Hiperparatiroidismo.



	<b>Horas</b>	<b>Dializador</b>	<b>Heparina</b>	<b>UF</b>	<b>Alteraciones HD</b>	<b>Pérdidas</b>	<b>mg</b>
1.	4 1/2	Capilar 1,1 m <sup>2</sup>	80 mg.	+ 80	Aisladas	1-2	“
2.	5	Bobina 1,3 M <sup>2</sup>	80 »	Exp (+50)	Aisladas	1-1 1/2 »	“
3.	5	Bobina 1,3 m <sup>2</sup>	90 »	+ 60	No	1 1/2 »	“
4.	5	Bobina 1 m <sup>2</sup>	70 »	+ 50	No	2 1/2-3 »	“
5.	5	Capilar 1,3 m <sup>2</sup>	75 »	Exp + 150	Aisladas	1	“
6.	4 1/2	Capilar 1,1 m <sup>2</sup>	50 »	-200	sí	2	“
7.	5	Bobina 1,3 m <sup>2</sup>	90 »	Exp	No	2-3	“
8.	4	Bobina 1 m <sup>2</sup>	45 »	Exp	Sí (salino)	1 1/2-2 »	“
9.	5	Bobina 1 m <sup>2</sup>	60 »	Exp + 80	Aisladas	1 1/2-2 »	“
10.	4 1/2	Capilar 1,1 m <sup>2</sup>	70 »	-90	Aisladas	2 1/2-3	“
11.	5	Capilar 1,1 m <sup>2</sup>	70 »	Exp	Aisladas	2-3	“
12.	2 x 4	Bobina 1 m <sup>2</sup>	50 »	Exp	Aisladas	2-3	“
13.	5	Bobina 1,1 m <sup>2</sup>	50 »	+ 300 + 200	sí	3	“
14.	5	Bobina 1 m <sup>2</sup>	50 »	-200	sí	2-2 1/2	“
15.	4	Bobina 1 m <sup>2</sup>	30 »	+ 200	sí	2	“
	-----						

64 mg

#### GRUPO CONTROL

	<b>Horas</b>	<b>Dializador</b>	<b>Heparina</b>	<b>UF</b>	<b>Alteraciones HD</b>	<b>Pérdidas</b>
1.	5	Bobina 1 m <sup>2</sup>	50 mg.	+ 150	sí	2-3 kg.
2.	5	Bobina 1,3 m <sup>2</sup>	50	-150	Aisladas	2
3.	5	Bobina 1 m <sup>2</sup>	50	+ 150	sí	1-1 1/2
4.	4	Bobina 1 m <sup>2</sup>	40	Exp + 200	Aisladas	1 1/2
5.	4 1/2	Bobina 1,3 m <sup>2</sup>	45	+ 250 + 100	sí	2-2 1/2
6.	5	Capilar 1,1 m <sup>2</sup>	50	» - 100	sí	2 1/2-3
7.	5	Bobina 1 m <sup>2</sup>	60	+ 150	sí	2
8.	4	Bobina 1,1 m <sup>2</sup>	50	+ 100	Aisladas	2
9.	5	Bobina 1 m <sup>2</sup>	50	+ 150	Aisladas	1 1/2-2
10.	5	Bobina 1,3 m <sup>2</sup>	60	Exp + 200	sí	1-1 1/2
11.	5	Bobina 1,3 m <sup>2</sup>	50	» -200	sí	3-4
12.	4	Bobina 1,1 m <sup>2</sup>	50	+ 100	Aisladas	2-3
13.	5	Capilar 1,1 m <sup>2</sup>	50	Exp	sí	1-2
14.	5	Capilar 1,3 m <sup>2</sup>	60	+ 100	sí	1
15.	4 1/2	Capilar 1,1 m <sup>2</sup>	55	+ 200	sí	2

	<b>Hicto. %</b>	<b>Hb gr/dl</b>	<b>Fe %</b>	<b>I. Sat. Fe %</b>	<b>I. Fig. Fe<math>\gamma</math></b>	<b>VCW<math>\mu^3</math></b>
1.	34	9,5	35	10	350	86
2.	34	10,2	72	24	400	97
3.	40	12,1	110	28	390	79
4.	41	11,1	43	10	400	90
5.	35	10,1	45	8	355	86
6.	41	12,8	115	19	600	85
7.	43	12,4	40	17	240	86
8.	42	11,4	100	23	420	102
9.	35	9,4	62	17	330	96
10.	35	9,9	95	20	300	98
11.	45	12,5	44	29	360	71
12.	37	11	60	16	372	80
13.	37	12	95	23	372	82
14.	35	11,4	175	32	373	97
15.	36	10	76	25	298	96
	37,86	11	77,8	20	370	87,4

**GRUPO CONTROL**

	<b>Hcto. %</b>	<b>Hb gr/dl</b>	<b>Fe %</b>	<b>I. Sat. Fe %</b>	<b>I. Fig. Fe<math>\gamma</math></b>	<b>VCW<math>\mu^3</math></b>
1.	28	9,5	150	6,4	405	98
2.	33	10	36	13	465	81
3.	28	9,2	82,7	32	262	79,4
4.	21	6,3	28	11	250	77
5.	24	9	240	18	430	94
6.	22	7,1	172	50	365	90
7.	19	6	260	40	441	94
8.	27	8,5	56	33,5	315	84
9.	30	10,5	83	17,5	483	85
10.	22	9,9	66	28	234	91
11.	24	9	500?	92?	542	97,5
12.	28	9,4	125	27	420	86
13.	30	10,7	89	10,5	730	84,2
14.	25	8,1	120	49	242	86
15.	25	7,7	104	33	332	94
	25,73	8,726	140,78	30,726	394,4	88,74

## CONCLUSIONES

1. No podemos decir que existe una enfermedad renal específica que en estado de uremia terminal se acompañe de una conservación del hematocrito.
2. Los pacientes en programa de hemodiálisis con hematocritos conservados, tienen significativamente menos problemas que los que no lo tienen, siendo su capacidad laboral y, por ende, su vida, en general, mucho más satisfactoria.
3. Cuando entra un paciente sin anemia en hemodiálisis, hay que tomar las siguientes precauciones:
  - a) Lo más probable que necesite de 13 a 15 horas semanales.
  - b) Heparinización con controles frecuentes del tratamiento de coagulación.
4. Aporte periódico de hierro y ácido fólico.