

# REPERCUSION DEL USO DE LA ERITROPOYETINA EN LOS CUIDADOS DE ENFERMERIA

*L. Lázaro Carrasco, T González Juárez, M. Barrio Mediavilla, I. Lorenzo Prieto*

ICN. Unidad (d3». Madrid

## INTRODUCCION

La anemia de los pacientes con insuficiencia renal crónica en tratamiento con hemodiálisis se debe a distintos factores pero, sin duda, el más importante es la falta de producción de eritropoyetina (EPC) por el riñón.

La EPO es una hormona producida en los riñones, cuya misión es regular la cantidad total de hematíes del organismo. Si el número de hematíes del cuerpo desciende, por ejemplo tras una hemorragia, disminuye secundariamente la cantidad de oxígeno transportado por éstos a las células renales y de esta forma el riñón conoce que hay un número menor de hematíes. Como consecuencia de esta información el riñón aumenta la producción de EPO y ésta actúa sobre la médula ósea estimulándola a producir eritrocitos.

Una vez que se restablece la cantidad normal de hematíes el transporte de oxígeno al riñón también se normaliza y, en consecuencia, el riñón vuelve a producir una cantidad normal de EPO.

En condiciones fisiológicas los hematíes están constantemente produciéndose y destruyéndose, lógicamente la EPO también se produce de forma constante, a un nivel adecuado, para que la producción de eritrocitos por la médula ósea sea constante y proporcionada a la destrucción fisiológica de estas células.

En la Insuficiencia Renal Crónica la destrucción del parénquima renal no sólo produce la pérdida de la función depuradora, sino que, también, produce la destrucción de las células renales productoras de EPO. En consecuencia no se produce EPO, la médula ósea no produce hematíes y se establece la anemia de la insuficiencia renal.

Las nuevas tecnologías de biología molecular y recombinación genética han conseguido producir de forma industrial la molécula de la EPO humana, o eritropoyetina humana recombinada (r-hu EPO). Esta molécula tiene la misma estructura química e inmunológica que la EPO humana y, por tanto, sus mismas propiedades de estimular la producción de hematíes por la médula ósea.

Por consiguiente la administración de la r-hu EPO debe corregir la anemia de los pacientes con uremia crónica. Como consecuencia de este medicamento, bien directamente, bien por la corrección de la anemia, deben de producirse una serie de efectos beneficiosos pero, probablemente, también se producirán unos efectos secundarios indeseables. Entre los efectos beneficiosos descritos se pueden resaltar los siguientes:

- Mejoran el bienestar físico.
- Mejoran la tolerancia a las hemodiálisis.
- Se producen menos alteraciones cardiovasculares.

Los efectos secundarios negativos que pueden aparecer serían la consecuencia de la corrección de la anemia. Es decir, el aumento del número de hematíes produce inevitablemente un aumento de la viscosidad de la sangre y secundariamente aparece el riesgo de las siguientes complicaciones: hipertensión arterial, trombosis de las fístulas arterio-venosas y coagulación del circuito sanguíneo durante las sesiones de diálisis.

El objeto de este trabajo es analizar desde el punto de vista de la enfermería las modificaciones positivas y negativas que el uso de la r-hu EPO produce en los enfermos y los aspectos a los cuales la enfermería deberá prestar atención cuando el uso de este medicamento se generalice.

## MATERIAL Y METODOS

**R-hu EPO.** Se ha utilizado la r-hu EPO de la firma farmacéutica Boehringer Mannheim. La dosis inicial fue de 40mg/kg/sesiónHD, administrada por vía intravenosa al final de cada sesión de diálisis. En dos pacientes se incremento la dosis a 80 mg/kg/sesión ya que si bien ambos habían dejado de necesitar transfusiones sanguíneas el hematocrito era inferior a 28% a los 3 meses de tratamiento.

El objetivo del tratamiento era eliminar la necesidad de las transfusiones y mantener a los pacientes

con un hematocrito entre 30 y 35 %.

**Pacientes.** Se seleccionaron 5 pacientes que habían necesitado, al menos, 6 transfusiones de sangre en los 12 meses previos al inicio de; tratamiento con r-hu EPO. El hematocrito medio era de 17,2 %, con un valor mínimo de 12 y máximo de 22 %. La edad media era de 41,67 con un mínimo de 16 y un máximo de 65 años.

**Tratamiento con hemodiálisis.** Todos los pacientes estaban en tratamiento con hemodiálisis convencional, es decir, tres sesiones semanales de 4 horas de duración. Fístula arterio-venosa en 4, Goretex en una. Dializador tipo capilar y líquido de diálisis con acetato.

**Datos estudiados.** En este estudio se ha comparado la evolución de una serie de datos obtenidos el mes previo al inicio del tratamiento con r-hu EPO (Pre-EPO) y durante el cuarto mes de tratamiento (Post-EPO). Los datos analizados son los siguientes:

**Analíticos:** Hematocrito obtenido antes de iniciar la sesión de hemodiálisis después del periodo largo de fin de semana.

**Cardiovasculares:** Se analiza la tensión arterial de los pacientes en los siguientes momentos: Basal, antes de iniciar la HD; final, después de desconectar al paciente; la cifra más alta y la más baja obtenidas durante la sesión de HD.

Episodios de hipotensión. Por hipotensión se entiende un descenso de la TA que obliga a una intervención activa: administración de suero salino, disminución del flujo sanguíneo, etc.

Trastorno del ritmo, bien arritmia o taquicardia.

**Coagulación.** Dosis total de heparina administrada en cada sesión de HD y presencia de fibrina o coágulos en las líneas sanguíneas o en el dializador. Trombosis de la fístula A-V.

**Datos subjetivos.**

Intra-diálisis: Cefaleas, náuseas o vómitos, dolor precordial.

Inter-diálisis: Bienestar, cansancio, insomnio.

**Otros datos.** Medicación antihipertensiva. Peso pre y post diálisis.

## RESULTADOS Y COMENTARIOS

Ningún paciente presentó alergia o reacción medicamentosa. Una paciente presentó al inicio del tratamiento, durante unos días, un cuadro gripal ligero, décimas y algo de dolorimiento general, difícil de interpretar por ocurrir en medio de una epidemia gripal.

**Corrección de la anemia.** Desde que se inició el tratamiento con r-hu EPO ninguno de los pacientes ha necesitado transfusiones y, como se puede ver en la Gráfica 1, ya al final del primer mes hay un aumento del hematocrito estadística mente significativo, de 17,2 a 22,8, esta corrección de la anemia progresa a lo largo de los meses: 27,46, 29,52, 31,06 y 31,92, Si se analizan los datos de forma individual, por pacientes, se observa que tres responden muy bien sobrepasando el 4 mes la cifra de 30 % y el 5 mes tienen 32, 36 y 38 %. Una paciente de 16 años, que corregía progresivamente la anemia y el 4 mes estaba en 29,8 % de Htc, tuvo la menarquia, con una regla muy abundante y estabilización momentánea del número de hematíes. Una quinta paciente no ha sobrepasado la cifra de 25 %.

**Cardiovasculares.**

Las cinco pacientes estaban normotensas antes del uso de la r-hu EPO (Tabla 1), tanto al comienzo como al final de la sesión de hemodiálisis. La cifra media de la TA diastólica al comienzo de las 12 sesiones del 4 mes también es inferior a 95 mmHg, pero dos pacientes presentaron en 3 y 6 ocasiones cifras mínimas superiores a 95 y una paciente tiene una cifra media diastólica de final de 95,00 ± 5,4. Es decir, en dos pacientes se observa tendencia a la hipertensión arterial con el uso de la r-hu EPO.

El estudio de las cifras más altas de TA durante la sesión de HD no arrojan otros datos. Las dos pacientes que desarrollan tendencia hipertensiva tienen cifras más altas durante el estudio realizado en el 4 mes.

Los episodios de hipotensión (Tabla 11) han disminuido muy significativamente, del 51,66 % al 7,15.

En relación con la medicación antihipertensiva no se han producido cambios antes y después del uso de la r-hu EPO. Sólo una paciente toma este tipo de medicación, 500 mg diarios de alfametil-copa, tanto el mes previo a la r-hu EPO como en el cuarto mes de tratamiento.

Los episodios de dolor precordial disminuyen ligeramente (Tabla 11) pero sin significación estadística y los episodios de arritmia fueron igualmente de infrecuentes antes y después del uso de la r-hu EPO (Tabla IV).

### Coagulación.

Ningún paciente ha presentado problemas de fístulas. Durante el cuarto mes sólo se han observado capilares coagulados en una misma paciente en dos ocasiones, pero en tres pacientes ha habido que incrementar la dosis de heparina, ya que en los meses previos y coincidiendo con la subida del hematocrito aparecía tendencia a la formación de fibrina o a la coagulación de algunos capilares (Tabla V).

### Datos subjetivos:

Intradiálisis. Las náuseas y/o vómitos disminuyeron mucho, del 20 al 7 % (Tabla VI). Las cefaleas también disminuyeron pero sin alcanzar significación estadística (Tabla VII).

Inter-diálisis. Estos parámetros son los que variaron más evidentemente. Antes del uso de la r hu EPO las cinco pacientes tenían cansancio profundo y falta de sensación de bienestar y cuatro de ellas insomnio. El cuarto mes del tratamiento el cansancio y la sensación de malestar había mejorado grandemente en las cinco enfermas, el insomnio había desaparecido en 3 de las cuatro que lo padecían y sólo persistía en una.

### Pesos pre y post sesión de HD.

En dos pacientes ha habido un discreto aumento de peso, tanto pre como post HD (Tabla IX), ninguna de estas dos pacientes eran hipertensas.

**Conclusiones.** Sin duda estos datos no pueden ser sobrevaloradas, ya que sólo se trata de un estudio en 5 pacientes, pero con las limitaciones lógicas parece lícito hacer las siguientes afirmaciones

La utilización de la r-hu EPO elimina las necesidades de transfusiones y mejora gravemente la anemia de los pacientes en tratamiento con hemodiálisis.

No se han observado efectos secundarios importantes.

Mejora la calidad de vida de los pacientes y la tolerancia a las diálisis ya que disminuyen las hipotensiones y los vómitos.

Se debe vigilar estrechamente la coagulación y la tensión arterial, ya que con frecuencia se debe incrementar la dosis de heparina y en algunos pacientes puede aparecer tendencia a la hipertensión arterial.

TABLA 1. Tensión arterial inicial y final HD.

Paciente	Pre EPO		Post-EPO	
	Inicio	Final	Inicio	Final
D. R. Media	169/83	120/70	176/90	164/95
D. S.	15/5	18/11	15/10	17/5
L. C. Media	108/65	87/59	120/72	93/65
D. S.	7/9	6/3	9/6	10/6
A. A. Media	133/76	126/65	145/91	136/89
D. S.	10/8	20/10	13/11	13/8
C. G. Media	149/80	131/72	140/90	128/85
D. S.	14/9	13/10	16/10	17/14
M. C. Media	145/87	126/80	133/87	117/87
D. S. 7/7	14/9	10/8	14/7	

**TABLA 2.** Episodios de hipotensión durante las sesiones HD.

	Si	No
Pre-EPO	31	29
Post-EPO	9	51

$\bar{x}$  13,15.,  $p < 0,01$

**TABLA 3.** Dolor precordial durante las sesiones HD.

	Si	No
Pre-EPO	5	55
Post-EPO	2	58

$\bar{x}$  1,36.,  $p$  ns

**TABLA 4.** Episodios de arritmia durante las sesiones HD.

	Si	No
Pre-EPO	3	57
Post-EPO	3	57

$p$  ns

**TABLA 5.** Dosis de heparina mg totales.

Paciente	Pre-EPO	Post-EPO
D. R.	30	30
L. C.	35	65
A. A.	10	15
C. G.	15	15
M. C.	30	40

**TABLA 6.** Náuseas y/o vómitos por sesión de HD.

	Si	No
Pre-EPO	12	48
Post-EPO	3	57

$\bar{x}$  6,17.,  $p < 0,01$

**TABLA 7.** Cefaleas por sesión de HD.

	Si	No
Pre-EPO	5	55
Post-EPO	3	57

$p$  ns

**TABLA 8.** Síntomas subjetivos inter-dialisis.

	Insomnio		Bienestar		Cansancio	
	Si	No	Si	No	Si	No
Pre-POST	4	1	0	5	5	0
Post-EPO	0	5	4	1	0	5

$\bar{x}$  6,66.,  $p < 0,01$        $\bar{x}$  6,66.,  $p < 0,01$        $\bar{x}$  7,2  $p < 0,01$

**TABLA 9.** Pesos pre y post sesión HD.

Paciente	Pre-HD	Post-EPO	Post-HD	Post-EPO
	Pre-EPO		Pre-EPO	
D. R. Media	52,18	52,11	49,90	50,79
D. S.	1,05	0,36	0,76	0,54
L. C. Media	56,38	57,71	53,70	55,33
D. S.	0,62	0,49	0,48	0,36
A. A. Media	31,22	32,61	30,08	31,16
D. S.	0,46	0,35	0,54	0,31
C. G. Media	61,59	61,78	59,74	59,71
D. S.	0,49	0,59	0,37	0,53
M. C. Media	49,66	49,78	48,72	48,93
D. S.	0,27	0,24	0,39	

