

Aumento del aluminio plasmático tras la infusión intravenosa de hierro

C. Sanz, E. Baamonde, J. Hernández Pérez y J. Botella

Servicio de Nefrología. Hospital Puerta de Hierro. Madrid

Introducción

Aluminio (Al) y hierro (Fe) son dos metales que poseen una serie de propiedades químicas similares que suponen una acción competitiva entre la cinética de ambos. Su interrelación es tan importante que la sobrecarga de uno de ellos podría modificar no sólo su propio metabolismo, sino también el del otro oligoelemento.

El objeto de este trabajo es estudiar los efectos ocasionados por una sobrecarga aguda de hierro sobre los niveles de aluminio plasmático y observar las posibles consecuencias sobre el resto de los parámetros correlacionados con el aluminio, como son el calcio iónico y la hormona paratiroidea.

Material y métodos

Para ello hemos administrado tres dosis consecutivas de 50 mg de hierro-dextrano intravenosa (IV) al final de cada sesión de diálisis a 84 pacientes de nuestro programa de hemodiálisis periódica.

Previamente realizamos en todos los pacientes un test de desferrioxamina (DFO). Administramos una dosis de DFO de 40 mg/kg al final de una sesión de hemodiálisis. En función de la respuesta clasificamos a los pacientes en dos grupos: DFO+ (n = 33) y DFO- (n = 51), según si el incremento de Al fue mayor o menor de 200 mcg/l.

Analizamos separadamente los cambios ocasionados por la sobrecarga de hierro en ambos grupos.

En el grupo DFO+, el Al se incrementó significativamente tras la sobrecarga con Fe-dextrano. Pasó de $113,8 \pm 46,9$ mcg/l a $162,3 \pm 64,9$ mcg/l. El calcio (Ca) iónico descendió significativamente, pasando de $4,9 \pm 0,5$ mg/dl a $4,0 \pm 0,5$ mg/dl.

El Fe sérico aumentó ligeramente de $74,4 \pm 38,6$ a $77,5 \pm 41,4$ mcg/dl, sin significación estadística. Lo mismo ocurrió con la ferritina, que aumentó de $573,4 \pm 829,1$ a $646,2 \pm 677,9$ ng/dl. No hubo cambios en la concentración de transferrina, ni en el Ca total, fósforo (P) ni fosfa-

tasa alcalina (F. alc). La cifra de PTH intacta descendió de 206 ± 244 pg/ml a 159 ± 165 pg/ml, sin obtener significación estadística.

En el grupo DFO-, el Al se incrementó de $51,3 \pm 31,7$ a $71,1 \pm 35,9$ mcg/l. El Ca iónico descendió de $4,9 \pm 0,4$ mg/dl a $4,0 \pm 0,6$ mg/dl. El aumento del Fe sérico y de la ferritina tampoco alcanzaron en este grupo significación estadística. Los valores de Ca, P, F. alc y PTH permanecieron estables.

Comparando las variaciones observadas en ambos grupos tras la sobrecarga de Fe encontramos que el incremento de Al fue significativamente superior en el grupo DFO+. La disminución en la cifra de PTH también fue significativamente mayor en el grupo con intoxicación aluminica previa. Los cambios observados en el Ca iónico fueron similares en ambos grupos, por lo que no explicarían las diferencias observadas en los valores de PTH (tabla I).

Discusión

La interacción y competición entre Al y Fe se manifiesta a nivel de la absorción intestinal de ambos, así como en la captación celular¹. Ambos son quelados por la misma sustancia, la DFO, habiéndose demostrado variaciones en el test de DFO en función del estado de saturación de Fe de los pacientes². La proteína plasmática transportadora de Fe, transferrina, es también el principal transporte plasmático de Al, aunque con menor afinidad que para el Fe³; por ello, si se administra una sobrecarga i.v. de Fe, parece lógico suponer que éste se enlace a la transferrina, desplazando al Al y pudiendo elevar, al menos transitoriamente, sus niveles plasmáticos.

Dicho aumento de Al podría ser el responsable de los dos hechos colaterales que se han registrado: descenso de la PTH y del Ca iónico. Ello se podría deber a que el incremento de Al se ha demostrado que puede frenar la secreción de las glándulas paratiroideas⁴ y a que también aumenta la unión del Ca a la albúmina, descendiendo como consecuencia el Ca iónico⁵. De todos estos resultados podemos resumir las siguientes conclusiones:

— La sobrecarga aguda de Fe aumenta significativamente los niveles de Al plasmático en todos los pacien-

Correspondencia: Dra. D.ª Carmen Sanz Moreno.
Servicio de Nefrología.
Hospital Puerta de Hierro.
Madrid.

Tabla I. Comparación de los resultados obtenidos en ambos grupos tras la sobrecarga con Fe

		Pre-Fe		Post-Fe	
DFO POST	Al	113,8 ± 46,9	***	162,3 ± 64,9	***
	PTH	206 ± 243	NS	159 ± 165	
	Ca ion.....	4,9 ± 0,5	***	4,0 ± 0,5	
DFO NEG	Al	51,3 ± 31,7	***	71,7 ± 35,9	**
	PTH	118 ± 132	NS	106 ± 118	
	Ca ion.....	4,9 ± 0,4	***	4,0 ± 0,6	

** p < 0,01.

*** p < 0,001.

tes. Este incremento es claramente superior en los pacientes con intoxicación aluminica, demostrada mediante test de DFO.

— La cifra de PTH tiende a disminuir en los casos en los que el incremento de Al fue mayor; esto pudiera ser debido a una disminución en la secreción de PTH ocasionada por el aumento de Al. La sobrecarga aguda de Fe ocasiona, junto al incremento de Al, una disminución de los niveles de Ca iónico, sin modificaciones en el Ca total.

Bibliografía

1. Cannata JB, Díaz López JB: «Insights into the complex aluminium and iron relationship». *Nephrol Dial Transplant* 6:605, 1991.
2. Cannata JB: «Utilidad de la desferrioxamina en el diagnóstico y en el tratamiento de la intoxicación aluminica». *Nefrología* 12:295, 1992.
3. Trapp GA: «Plasma aluminium is bound to transferrin». *Life Sci* 33:311, 1983.
4. Morrissey J, Slatopolsky E: «Effect of aluminium on parathyroid hormone secretion». *Kidney Int* 29 (Suppl. 18):S41, 1986.
5. Rodríguez M, Felsenfeld AJ, Llach F: «The role of aluminium in the development of hypercalcemia in the rat». *Kidney Int* 31:766, 1987.