

Patrones de mineralización de los pacientes diabéticos insulino-tratados en diálisis

X. Cuevas, J. Aubia *, S. Serrano **, Ll. Mariñoso **, J. Bosch *, M. Fulquet, M. Ramírez-Arellano y M. Chine

Nefrología. Hospital de Terrassa.

* H. Esperança.

** H. Mar. Terrassa (Barcelona).

El objetivo del trabajo es describir y comparar las dos poblaciones de diabéticos insulino-tratados en diálisis (DM-D) según presenten tiempos medios de retardo en la mineralización medibles (Calcifican [C]) o no (adinámicos [A]).

Material y metodo

Los 23 DM-D que disponen de estudio morfométrico óseo para parámetros estáticos y dinámicos (con doble marcaje con tetraciclinas) se dividen en dos grupos según su mineralización; siete pacientes se comportan como adinámicos y 16 presentan tiempos medios de retardo de la mineralización medibles, que los definimos como los que calcifican.

La edad no muestra diferencias entre ambos grupos (A: $58,7 \pm 5,5$ (40-71); C: $52,56 \pm 3,6$ (27-75), $p = \text{NS}$). El tiempo en diálisis (m) es superior en los adinámicos (A: $27,28 \pm 5,58$ (10-53); C: $13,06 \pm 3,67$ (1-50), $p = 0,04$). El sexo (0/0), tipo de diabetes (I/II) y técnica de diálisis utilizada (HD/CAPD) muestran porcentajes similares entre ambos grupos.

Se han practicado determinaciones bioquímicas: creatinina (mg/dl), BUN (mg/dl), glicemia (mg/dl), HbA1c (%), Ca (mg/dl), P (mg/dl), Mg (mg/dl), FA (UI/l) y PTH-c (ng/dl) en todos los pacientes. Las siguientes determinaciones fueron practicadas en los pacientes que constan entre paréntesis: $1,25(\text{OH})_2\text{D}_3$ (pg/dl) (A: 2, C: 8), osteocalcina (ng/dl) (A: 2, C: 8), calcitonina (pg/dl) (A: 2, C: 9), aluminemia ($\mu\text{g/l}$) (A: 3, C: 5), ingesta acumulativa de $\text{Al}(\text{OH})_3$ (k) (A, 6; C, 5).

En todos los pacientes se dispone de biopsia ósea transiliaca para estudio histomorfométrico óseo.

Resultados

Al comparar las determinaciones bioquímicas y hormonales, sólo la calcemia (A: $9,95 \pm 0,29$ [8,9-11,6], C:

$8,96 \pm 0,19$ [7,6-10], $p < 0,01$) y la osteocalcina (A: 185 ± 21 [150-220], C: 126 ± 9 [78-160], $p < 0,03$) alcanzan diferencias significativas. La aluminemia (A: $70,2 \pm 30,1$ [14,6-84,6], C: $33,1 \pm 23,38$ [5-163], $p = \text{NS}$) y la ingesta acumulativa de $\text{Al}(\text{OH})_3$ (A: $2,45 \pm 0,65$ [0,4-7], C: $0,87 \pm 0,42$ [0-4,5], $p < 0,06$) son superiores en los adinámicos.

Los resultados de la morfometría ósea (tabla I) para los parámetros estáticos muestran que todos los valores analizados no evidencian una diferencia estadística, aunque cabe destacar una evidente tendencia a un bajo remodelaje óseo y un mayor porcentaje de superficie trabecular recubierta por aluminio en el grupo de pacientes adinámicos. De los parámetros dinámicos, la superficie de mineralización es significativamente inferior en los adinámicos, destacando que el grupo que calcifican lo hacen con tiempos medios de retardo en la mineralización dentro de nuestras normalidades (36,63 días).

Discusión

Los pacientes diabéticos insulino-tratados en diálisis evidencian dos poblaciones claramente diferenciadas según su mineralización: los que se comportan como adinámicos, que representan en nuestra serie el 30,4 %, y los que calcifican, que lo hacen con tiempos medios de retardo en la mineralización dentro de la normalidad. Estas dos poblaciones no se pueden diferenciar por los resultados bioquímicos y/u hormonales, aunque el grupo de adinámicos presenta una tendencia a tener un menor hiperparatiroidismo secundario biológico, junto a un menor remodelaje óseo, tanto en la formación como en la reabsorción. Asimismo poseen una mayor ingesta acumulativa de $\text{Al}(\text{OH})_3$ y un mayor número de pacientes y porcentaje de superficie trabecular recubierta por aluminio. Esta tendencia, que no alcanza valores estadísticos, puede estar condicionada, en parte, por la casuística de cada grupo y en ciertos valores, como la superficie relativa de osteoide recubierta por osteoblastos cúbicos (Ob S/OS), por la dispersión en los resultados.

La causa exacta de este diferente comportamiento no es conocida, pero parece residir en la propia enfermedad, estando influenciada por el tiempo de diálisis y la intoxicación aluminica.

Correspondencia: Dr. J. Aubia.
Nefrología.
Hospital GMD L'Esperança.
Barcelona.

Tabla I. Resultados de los parámetros estáticos de los pacientes diabéticos en diálisis. Estudio dinámico óseo. «Adinámicos» vs «Calcifican»

	Adinámicos			Calcifican			p < 0,25
	n,	$\bar{X} \pm SEM$	(mín.-máx.)	n	$\bar{X} \pm SEM$	(mín.-máx.)	
BV/TV (%).....	7	9,98 ± 1,84	(6,7-13,8)	16	11,26 ± 1,21	(3,88-24,7)	NS
OS/BS (%).....	7	22,29 ± 4,73	(3,36-51,9)	16	12,84 ± 3,13	(0,28-32,8)	NS
Ob.S/BS (%).....	7	0,89 ± 1,07	(0-3,25)	16	2,14 ± 0,70	(0-4,67)	NS
OV/BV (%).....	7	4,09 ± 1,20	(0,4-15,3)	16	2 ± 0,79	(0,01-5,77)	NS
ES/BS (%).....	7	3,02 ± 1,02	(1,64-4,80)	16	5,27 ± 0,72	(1,2-15,65)	NS
N.Oc/T.Ar (mm ²).....	7	4,93 ± 2,60	(1,2-13,16)	16	7,02 ± 1,72	(0-33)	NS
Oc.S/BS (%).....	7	0,18 ± 0,26	(0-0,45)	16	0,47 ± 0,17	(0-3,53)	NS
O.Th (μ).....	7	9 ± 1,44	(5,6-16,3)	16	9,96 ± 0,95	(3,8-18,9)	NS
Ob.S/OS (%).....	7	2,51 ± 4,80	(0-5,38)	16	13,40 ± 3,17	(0-49,2)	0,07
Fib S/BS (%).....	7	0,65 ± 2,25	(0-3,32)	16	2,75 ± 1,49	(0-3,39)	NS
Fib V/BV (%).....	7	0,34 ± 0,24	(0-2,26)	16	0,22 ± 0,16	(0-2,18)	NS
Al S/BS (%).....	7	4,18 ± 1,64	(0-19,2)	16	0,77 ± 1,08	(0-2,73)	0,09

Resultados de los parámetros dinámicos de los pacientes diabéticos en diálisis. Estudio dinámico óseo. «Adinámicos» vs «Calcifican»

	Adinámicos			Calcifican			p < 0,05
	n,	$\bar{X} \pm SEM$	(mín.-máx.)	n	$\bar{X} \pm SEM$	(mín.-máx.)	
MS/BS (%).....	7	1,87 ± 2,70	(0,5-3,37)	16	10,77 ± 1,79	(0,6-33,5)	0,01
MAR (pm/día).....				16	1,09 ± 0,60	(0,16-10,01)	
Aj.Ar (pm/día).....				16	7,61 ± 7,12	(0,11-11,4)	
MLT (días).....				16	29,74 ± 6,44	(3,84-82,19)	

Bibliografía

1. Aubia J, Serrano S, Mariñoso LI, Hojman L, Lloveras J, Cuxart M, Cuevas X, Masramon J: «Diabetic on dialysis: a specific form of osteodystrophy». X Congres Int Nephrology. Jerusalem 3 Agost. 1987.
2. Malluche HH, Faugere HCl: «Renal bone disease». En Malluche HH, Faugere HCl (eds.): *Atlas of mineralized bone histology*. Karger, pp. 70-103, 1986.
3. Andress DL, Kopp JB, Maloney NA, Coburn JW, Sherrard DJ: «Early deposition of aluminium in bone in diabetic patients on hemodialysis». *N Engl J Med* 316:292-296, 1986.
4. Coburn JW, Norris KC: «Diagnosis of aluminium-related bone disease and treatment of aluminium toxicity with desferroxamine». *Semin Nephrol* 6 (Suppl. 4):12-21, 1986.
5. Chazan JA: «Aluminium in bone in diabetic patients». *N Engl J Med* 317:386-387, 1987.
6. Andress DL, Phillips LS, Sherrard DJ: «Elevation plasma somatomedin inhibitor in osteopenic diabetic dialysis patients». *Mineral Electrolyte Metab* 11:341, 1985.