

Alteraciones en la función renal inducidas por el aluminio

Mahieu, Stella; Millen, Néstor; Elías, María Mónica*

Cátedra Fisiología Humana. Facultad de Bioquímica y Cs Biológicas. Universidad Nacional del Litoral. Paraje El Pozo. (3000). Santa Fe. Argentina.

*Cátedra Farmacología. Facultad de Ciencias Bioquímicas y Farmacéuticas. Universidad Nacional de Rosario.

e-mail: smahieu@fcb.unl.edu.ar

RESUMEN: Se estudió el desarrollo de nefrototoxicidad en ratas tratadas desde el destete con hidróxido de aluminio (Al) (27 mg/kg peso i.p. 3 veces por semana - Al elemental) al concluir el 1º, 2º, 3º y 4º mes de exposición. Los homogenados renales mostraron una acumulación progresiva de Al, con reducción de la actividad de la Glutacion-S-transferasa a partir del 1º mes, un aumento de malonildialdehído como medida de lipoperoxidación desde el 2º y una disminución de sulfidrilos no proteicos (Glutacion) a partir del 3º.

Al 4º mes no hubo cambios en la velocidad de filtrado glomerular, ni en el flujo plasmático renal, observándose una reducción en la EF%Na, con aumento de la fosfatasa alcalina urinaria. La proteinuria aumentó desde el 2º mes con incremento de albúmina y de bandas con movilidad electroforética cercanas a 45-50 y 80 kDa. La excreción de creatinina se redujo y Gamma glutamil transpeptidasa aumentó en el 4º mes.

La intoxicación crónica con Al por vía parenteral indujo una serie de alteraciones a nivel renal que comprenden a los sistemas metabólicos, la excreción de proteínas y mas tardíamente la de creatinina, con cambios en la función tubular sin afectar la función glomerular.

Palabras claves: aluminio, ratas, función renal, sistemas metabólicos, proteinuria

SUMMARY: Aluminum elicits alterations on renal function. We have examined the effects of aluminum on the development of nephrotoxicity in rats which were treated with aluminum hydroxide (27 mg/kg b.w. ip three times a week - elemental aluminum) since weaning and the end of the 1º, 2º, 3º, and 4º months. The aluminum content of renal tissue increased in treated animals. Significant changes occurred in Glutacion-S-transferase whose activity decreased from the first month. The aluminum caused accelerated lipid peroxidation as reflected by increases malonildialdehyde from the second month. The renal non-protein-sulphydryls (mainly GSH) decreased from the third month. No changes were observed in glomerular filtration rate, or in renal plasmatic flow on the fourth month. Nevertheless, the FE% Na were significantly lower and the urinary alkaline phosphatase increased.

The urinary protein was increased from 2 month, with increased in albumin band and bands with electrophoretic mobility corresponding to MW near 80 kDa and 45-50 kDa. Urinary excretion of creatinine was shown to decrease from the 4 month with an increase in urinary Gamma glutamil transpeptidase.

The chronic intoxication with aluminum by parenteral exposition induces some alterations at a renal level that is composed of metabolic systems, proteins excretion and later on the excretion of creatinine and the enzymes from brush border membrane, whit changes in the tubular function without affecting the glomerular function.

Keywords: aluminum, rats, renal function, metabolic systems, urinary protein