

Evaluation of Superoxide Dismutase-Like Activity in Some Copper(II) Complexes of Aminoacids

Roxana M. TOTARO, María C. APELLA¹, MARIA H. TORRE²,
Eva FRIET², Inés VIERA², Eduardo KREMER² and Enrique J. BARAN^{3*}

¹ Centro de Referencia para Lactobacilos (CERELA), 4000 S.M. de Tucumán, Argentina

² Química Inorgánica, Facultad de Química, Universidad de la República, Montevideo, Uruguay

³ Química Inorgánica (QUINOR), Facultad de Ciencias Exactas,
Universidad Nacional de La Plata, C. Correo 962, 1900 La Plata, Argentina

SUMMARY. The superoxide dismutase-like activity of a series of copper(II) complexes of the aminoacids glycine, alanine, valine, isoleucine, and serine has been investigated using the nitrobluetetrazolium/superoxide reduction assay. The results show that all the investigated complexes possess the capability to dismutate the superoxide anion generated in the xanthine/xanthine oxidase system. The results are compared with those obtained for the native enzyme superoxide dismutase, tested under the same experimental conditions. The lipophilicity of the complexes was tested determining their partition coefficients between physiological solution and n-octanol. The results show an important increment in lipophilicity with increasing complexity of the ligands and also in comparison with that of the free aminoacids.

RESUMEN. "Evaluación de Actividad Superóxido Dismutasa en Algunos Complejos de Cobre(II) con Aminoácidos". Se investigó la actividad superóxido-dismutasa de una serie de complejos de cobre(II) con los aminoácidos glicina, alanina, valina, isoleucina y serina, utilizando el ensayo de reducción del colorante nitroazultetrazolio por superóxido. Los resultados muestran que todos los complejos investigados poseen la capacidad de dismutar al anión superóxido, generado en el sistema xantina/xantina oxidasa. Los resultados se comparan también con los obtenidos para la enzima superóxido-dismutasa nativa, ensayada en las mismas condiciones experimentales. La lipofilicidad de los complejos fue determinada a partir del estudio de sus coeficientes de partición entre solución fisiológica y n-octanol. Se observó un importante incremento en la lipofilicidad al aumentar la complejidad de los ligandos y también en comparación con la de los aminoácidos libres.

It is well established that some copper(II) complexes possess an effective antirheumatic and anti-inflammatory activity¹⁻³. On the other hand numerous of these complexes often present potent superoxide dismutase-like activity¹⁻³.

It is also been suggested that superoxide and related free radicals may contribute significantly to sustaining chronic inflammation by promoting connective-

* Author to whom correspondence and reprint request should be addressed.

KEY WORDS: Superoxide dismutase (SOD); SOD mimics; Copper(II)-aminoacid complexes; Lipophilicity.

PALABRAS CLAVE: Superóxido dismutasa (SOD); Análogos de SOD; Complejos de cobre(II) con aminoácidos; Lipofilicidad.