



DENATURATION PROCESSES OF COLLAGEN FROM COW BONES AS A FUNCTION OF TEMPERATURE

Melania L. Lambri^{(1,2)*}, Patricia B. Bozzano⁽³⁾, Enrique D. Giordano^(2,4), Damián Gargicevich⁽²⁾, Jose I. Pérez-Landazábal^(5,6), Federico G. Bonifacich⁽²⁾, Griselda I. Zelada⁽²⁾, Vicente Recarte^(5,6) and Osvaldo A. Lambri⁽²⁾

⁽¹⁾ Facultad de Humanidades y Artes, Universidad Nacional de Rosario, Rosario, Argentina

⁽²⁾ CONICET-UNR, Laboratorio de Materiales, Escuela de Ingeniería Eléctrica, Centro de Tecnología e Investigación Eléctrica, Facultad de Ciencias Exactas, Ingeniería y Agrimensura, Rosario, Argentina.

⁽³⁾ Laboratorio de Microscopía Electrónica, Unidad de Actividad Materiales, Centro Atómico Constituyentes, Comisión Nacional de Energía Atómica e Instituto Sábato – Universidad Nacional de San Martín, San Martín, Argentina

⁽⁴⁾ CONICET – UNR, Área de Tecnología Química, Facultad de Ciencias Bioquímicas y Farmacéuticas, Rosario, Argentina.

⁽⁵⁾ Departamento de Física, Universidad Pública de Navarra, Pamplona, España.

⁽⁶⁾ Instituto de Materiales Avanzados (INAMAT), Universidad Pública de Navarra, Pamplona, España

*Correo Electrónico (autor de contacto): melania.lambri@gmail.com

RESUMEN

En el presente trabajo se estudió la estabilidad térmica del colágeno de tipo I en huesos de fémures y costillas de origen bovino en el rango de temperatura entre los 250 K y los 670 K mediante análisis mecánico dinámico, microscopía electrónica de barrido y espectroscopía de absorción infrarroja. Se encontraron varios estadios de biodegradación en el rango de temperatura comprendido entre los 320 K y los 670 K. El análisis mecánico dinámico, la microscopía electrónica de barrido y la absorción infrarroja revelan los procesos de deterioro del colágeno, incluyendo también la transición de la configuración de triple hélice hacia la configuración al azar de las fibrillas.

Las diferencias entre los procesos de biodegradación en el fémur y en las costillas son resaltadas y los mecanismos físico-químicos que controlan los procesos de biodegradación son discutidos.

ABSTRACT

The thermal stability of type I collagen from cow bones, either femur and ribs, was studied in the temperature range from 250 K up to 670 K by means of dynamic mechanical analysis, scanning electron microscopy and infrared absorption spectroscopy. Several stages of denaturation were found in the temperature range from 320 K up to 670 K. Dynamic mechanical analysis, scanning electron microscopy and infrared absorption studies reveal the denaturation processes which take place at the collagen including also the triple helix towards the random coil transition of the collagen fibrils.

The differences between the denaturation process in the femur and ribs are highlighted and the physical-chemical mechanisms controlling the denaturation processes are discussed.

TÓPICO DEL CONGRESO O SIMPOSIO: T13

PRESENTACIÓN (ORAL O PÓSTER): P (póster)