

Implementación en ABAQUS de un Modelo de Remodelación Ósea Interna Anisótropo

J.M. García^{*}, M. Doblaré^{*}

^{*}Area Mecánica de Medios Continuos y Teoría de Estructuras.
Departamento Ingeniería Mecánica.
Centro Politécnico Superior de la Universidad de Zaragoza
María de Luna, 3, 50015 Zaragoza, España
e-mail: jmgaraz@posta.unizar.es

Palabras clave: Elementos finitos, comportamiento óseo, remodelación interna, mecánica del daño

Resumen. *El objetivo fundamental de este trabajo es la implementación, en el paquete de elementos finitos ABAQUS, de un nuevo modelo de remodelación ósea interna para el tejido óseo, basado en la Mecánica del Daño. Como variables internas del modelo se utilizan la densidad aparente y el "fabric tensor" que constituyen las variables naturales de la microestructura homogeneizada del cuantificando, respectivamente, la porosidad y direccionalidad de las trabéculas. En función de ellas se define el tensor de daño y, a continuación, los distintos elementos de la Teoría: criterios de daño, ley de evolución del daño y regularización viscosa correspondiente al problema dependiente de la velocidad considerado. Este modelo se aplica al estudio de la extremidad proximal del fémur dando lugar a unos resultados, tanto de distribución de densidades como de direcciones y valores principales de ortotropía en cada punto, mucho mejores que los presentados por otros autores con modelos fenomenológicos o menos fundados desde el punto de vista termodinámico o de microestructura.*