

Comparación de los umbrales de fractura biomecánica de los tejidos de la cabeza humana mediante un modelo de elementos finitos

E. Lozano-Minguez*, M. Palomar*, M.J. Rupérez* y E. Giner*

* Centro de Investigación en Ingeniería Mecánica (CIIM)

Universitat Politècnica de València

Camino de Vera s/n, 46022 Valencia, España

e-mail: eslomin@upv.es; marpato@etsid.upv.es; mjrupere@upvnet.upv.es; eginerm@mcm.upv.es

RESUMEN

Anualmente se producen un gran número de muertes y discapacidades permanentes a consecuencia de traumatismos craneoencefálicos. Al no poderse realizar ensayos in vivo para conocer los mecanismos de desarrollo de estas lesiones, las simulaciones numéricas son una herramienta clave en el estudio de éstas. La precisión de los modelos numéricos depende en gran medida de la correcta definición de las ecuaciones constitutivas y de los modelos de daño. Sin embargo, en la literatura se encuentra gran dispersión en los modelos empleados, así como en los valores de las propiedades biomecánicas. Por tanto, el objetivo principal de esta investigación era realizar una revisión y comparación de los modelos y las propiedades empleadas en la literatura, mediante un nuevo modelo de elementos finitos (EF) calibrado con ensayos experimentales de cadáveres, para discernir aquellos que proporcionan una respuesta más cercana a los resultados empíricos. Los valores umbral del cráneo y del cuero cabelludo que conducen a la fractura han sido estudiados y seleccionados. Se ha observado que el hueso compacto es crítico en la fractura del cráneo pero que no es el único parámetro que influye en ésta.