

# Estudio por elementos finitos probabilistas del desgaste en el polietileno de Ultra Alto Peso Molecular

J. Bayod, M. A. Martínez, J. A. Bea \*

Grupo de Estructuras y Modelado de Materiales.

Instituto de Investigación en Ingeniería de Aragón.(I3A).

Universidad de Zaragoza. María de Luna, 3, E-50018. España.

## Resumen

*El polietileno de ultra alto peso molecular es un material habitual en las prótesis de cadera y de rodilla. En estas últimas, este material forma la componente de rodadura que, en la mayor parte de los casos, experimenta un fuerte desgaste, motivo por el cual estas prótesis deben ser revisadas. A fin de alcanzar una vida mayor de esta componente de polietileno, un estudio del desgaste de este material es requerido.*

*En este trabajo se ha partido de la clásica ley de Archand para medir el desgaste producido en el polietileno. A partir de diez ensayos experimentales de tipo Pin-on-Cylinder en los que se midió el volumen de desgaste producido, se ajustó el parámetro 'K' de desgaste del material. Para ello, este ensayo fue reproducido en ABAQUS y a partir de los resultados obtenidos se ajustó el parámetro 'K'.*

*Puesto que el valor de las propiedades del material y de la carga actuante en estos ensayos no es siempre la misma es interesante conocer cuáles serían los valores estadísticos del desgaste al producirse ligeras variaciones en los diversos parámetros que controlan el ensayo. Un segundo objetivo de este trabajo ha sido la valoración de estos estadísticos (media y varianza) del desgaste mediante el método de los elementos finitos probabilistas contrastando los resultados con una simulación de Monte Carlo de cien muestras, para la generación de las cuales se ha usado ABAQUS.*

**Palabras clave:** Polietileno, desgaste, elementos finitos probabilistas, simulación de Monte Carlo

---

\*Correspondencia a Javier Bayod: E-mail: jbayod@unizar.es