

El desarrollo de modelos y simulaciones biomecánicas constituyen un apoyo crucial para los profesionales de la salud, ya que los mismos facilitan el diseño de implantes hechos a la medida del paciente, logrando reducir el impacto ocasionado por un proceso de repetición de cirugías.

En función de caracterizar el comportamiento biomecánica de los tejidos blandos, en los últimos años la teoría del cálculo fraccional, se ha empleado ampliamente en el campo de la biomecánica [7, 8]. Los operadores diferenciales fraccionales han mostrado un gran desarrollo, utilizándose principalmente en la caracterización del comportamiento mecánico de tejidos blandos *in-vivo* [9], con investigaciones recientes para la caracterización del tejido cerebro.

requeridos y la geometría, se procedió a introducir la información en el software Abaqus.

A continuación se muestran los resultados de la simulación tridimensional. En la Figura 13, se muestra un conjunto de cortes axiales de los patrones de las geometrías deformadas y en escalas de colores la distribución de los esfuerzos. Se debe de considerar que en estas figuras se muestra una tendencia de la deformación y de los patrones de esfuerzo, que pueden distar ligeramente del comportamiento real debido a que se muestra un factor de escala que en este caso es del 140% para la deformación y a que el modelo simplifica de cierta forma el comportamiento real del material.

geométrica del segmento de arteria a partir de imágenes obtenidas mediante un TAC. Se efectuó la simulación tridimensional mediante MEF del segmento de arteria, basada en datos clínicos, utilizando el modelo visco elástico fraccional de Tener. Se comprobó que los modelos fraccionales brindan un efecto transitorio suave y

continuo entre los sólidos elásticos y los fluidos viscosos, que es en el espectro donde se encuentra el comportamiento biomecánica de los tejidos biológicos blandos y en particular las paredes arteriales. Se determino la distribución de esfuerzos y la tendencia de deformación de la arteria donde el rango de esfuerzos máximos, bajo el criterio de von Mises, concuerda con los obtenidos por Bolzano para tejidos formados principalmente por colágeno

inicialmente se obtiene una representación geométrica de la arteria basada en imágenes medicas, por lo que se inicia describiendo su composición interna a grandes rasgos, después se desarrolla el proceso de construcción de la geometría. Se continua definiendo las propiedades de la visco elasticidad, comportamiento material que describe la biomecánica de la arteria, y los ensayos de material que permiten la obtención de los parámetros mecánicos. Por último se describe de forma breve el modelo Fraccional.