

RESUMEN

La tesis titulada "Métodos y técnicas para el análisis del comportamiento de los materiales de bio-sistema", tiene como objetivo, inicialmente, realizar un estudio sistemático de diversas categorías de biomateriales y sus características mecánicas, químicas, térmicas, etc. El estudio se completa con métodos y medios para analizar el comportamiento de los materiales biocomposites. Sobre la base de este estudio, el trabajo de investigación se centra en el análisis del comportamiento mecánico y térmico de los materiales compuestos estratificados que consiste en epoxi preimpregnado reforzado con láminas de tejidos de fibra de carbono con orientación unidireccional y en diagonal. Estas tipologías de laminados se utilizan en la construcción de prótesis en forma de "J" con el fin de apoyar a las prótesis usadas por los corredores en las etapas de competición y entrenamiento. Con el fin de identificar las características de estos laminados, en el presente estudio, se desarrollaron dos líneas de investigación:

- el desarrollo de un método de análisis de la anatomía de las extremidades inferiores en relación con: el sistema esquelético, el sistema de unión (articulaciones), la marcha y la biomecánica que se ejecutan en no amputados, la biomecánica de andar y correr sobre los amputados con prótesis deportes que contienen las hojas de prótesis "J".
- el desarrollo de métodos teóricos para analizar el material compuesto en capas hecha de hojas de epoxi reforzado con fibras de carbono unidireccional y en diagonales. La investigación concluye con el desarrollo de procedimientos experimentales para la determinación de las características mecánicas y térmicas del material compuesto en capas hechas de láminas de epoxi reforzadas con fibras de carbono unidireccionales y diagonales. Los procedimientos de investigación experimental incluyen pruebas de compresión y de flexión, el análisis mecánico dinámico (DMA) utilizado en estudios de procesos de relajación y en reología y ensayos de determinación térmica. Las pruebas se realizaron sobre probetas fabricadas en materiales compuestos en capas con 3, 5 y 7 láminas con tejidos de carbono unidireccional y en diagonal. Los resultados experimentales permiten la determinación de los valores reales de elasticidad la lámina, y el material compuesto. También el análisis sobre el comportamiento térmico real de compuesto.

La tesis combina el conocimiento de las diferentes áreas: anatomía, biomecánica, biomateriales, materiales compuestos en capas, física, etc. El trabajo de investigación es de un interés real con un alto potencial en el deporte y en la mejora de la comodidad y el psíquico de las personas que han sufrido una amputación transtibial.