

Biomecánica y biotensegridad: ¿Hacia una nueva comprensión del movimiento humano?

Miralles, Mónica Teresita; Oleari, Cristina; Castro-Arenas, Cristhian

Palabras clave: Biomecánica, Biotensegridad, Movimiento articular.

Resumen

¿Se puede describir la cinemática articular humana con modelos alternativos al de segmentos articulados, a partir del principio de tensegridad? Este trabajo adhiere a la corriente que hipotetiza la plausibilidad de describir el movimiento articular humano a partir de consideraciones tales como: a) la autoestabilidad, b) la peculiar disposición según “islas de compresión” de sus componentes y, c) la distribución de fuerzas en todos los planos del espacio, entre muchas otras características propias de las estructuras tensegriles. Éstas dan por resultado propiedades emergentes específicas de la estructura resultante, diferentes a aquellas de sus partes constitutivas, comportándose de manera adaptativa y no lineal al igual que los sistemas biológicos.

Con el objetivo de reproducir la cinemática característica de cada tipología articular humana, se presenta el desarrollo de una metodología que consiste en: diseñar y materializar Unidades Dinámicas Abstractas de tensegridad (UDAs) con componentes de 2, 3 y 4 nodos, respectivamente, que permitan diversas combinaciones morfológicas (matriz de UDAs) al ser relacionadas, de a pares, en un soporte diseñado para analizar el comportamiento según diferentes ejes. Luego, seleccionar las potenciales combinaciones homologables a cada tipo de articulación humana. El comportamiento de cadena abierta o cerrada se asegura mediante la selección de puntos fijos o móviles en cada combinación.

La segunda fase está destinada al modelado digital de las UDAs seleccionadas en la fase anterior, y tiene por objetivo analizar los esfuerzos tensiles y compresivos a la luz de las líneas de fuerza que soportan las estructuras anatómicas en las articulaciones humanas.

La tercera fase está consagrada a la comparación de la cinemática de los modelos finalmente seleccionados, con preparaciones anatómicas formolizadas.

La importancia de lograr una nueva y más adecuada comprensión del movimiento humano repercute en todas las áreas ligadas al campo de la salud, la ergonomía y el diseño objetivo.