**Análisis Biomecánico Múlti-escala en Puestos de Trabajo para el Diseño Personalizado de Sillas de los Empleados de la Universidad de Antioquia**

**Fase Biomecánica**

Juan Pablo Arteaga1, Laura Ocampo1, Diego Ospina1, Ricardo Gutierrez2, Fanny Valencia3, Nataly Salcedo3, Juan Pavón1

1Grupo de Biomateriales Avanzados y Medicina Regenerativa, BAMR, Programa de Bioingeniería, Universidad de Antioquia, Medellín, Colombia

2Departamento de Salud Ocupacional, Universidad de Antioquia, Medellín, Colombia

3IPS Y LAM, Fundación Universitaria María Cano, Medellín, Colombia

**RESUMEN**

La mayoría de afecciones presentadas en un puesto de trabajo de índole administrativo están relacionadas con la zona lumbar y cervical del trabajador; esto se debe a malas posiciones durante la jornada laboral o a una silla no adecuada para el sujeto que la usa. Dichas afecciones son generadas por grandes compresiones de los discos intervertebrales que pueden comenzar con un dolor y terminar con el paso del tiempo en hernias discales. Para una correcta evaluación de un puesto de trabajo es necesario analizar la biomecánica del sujeto en cada uno de los dispositivos que emplea en la jornada laboral. La biomecánica parte de un análisis antropométrico previo el cual aporta datos fundamentales para realizar de manera cuantitativa un estudio estático y dinámico del puesto de trabajo. En el presente trabajo se realizó un análisis biomecánico de tres percentiles acordes a un estudio antropométrico previo, con el fin de determinar las condiciones de fuerzas y esfuerzos que puede causar la silla en cada uno de ellos.

El proyecto se llevo a cabo con la participación de tres trabajadores de la Universidad de Antioquia uno por cada percentil (pequeño, mediano, grande), a los cuales se les realizo un análisis biomecánico en el puesto de trabajo *in situ* y simulado en el Laboratorio de Análisis de Movimiento (LAM) de la Fundación Universitaria María Cano (FUMC). Por medio de las medidas antropométricas y los ángulos de la cadera y hombro con respecto a la columna obtenidos utilizando la plataforma kinovea se pudo determinar matemáticamente la fuerza de reacción de casa uno de los componentes de la silla (espaldar, asiento y cabezal) en el sujeto a evaluar. Los resultados in situ y los obtenidos en el LAM de la FUMC fueron comparados con el fin de determinar la influencia de estas partes de la silla en las afecciones producidas en la columna vertebral en posición sedente durante una jornada laboral.

Para sustentar el trabajo biomecánico se realizaron graficas para cada uno de los percentiles; según los datos reportados por las simulaciones realizadas en el LAM de la FUMC, dichas graficas relacionan los ángulos de la cadera, el hombro y las rodillas con respecto a la columna durante un ciclo de trabajo. Esto con el fin de determinar si los sujetos evaluados permanecen mucho tiempo del ciclo de trabajo en la misma posición, lo cual puede desatar afecciones en la columna.

Para poder dar solución a los problemas de columna causados por las sillas en los puestos de trabajo, la biomecánica aporta el componente de fuerza que es necesario disminuir con la ayuda de una geometría y material adecuados para la fabricación de las sillas.