



**VI** CONGRESO NACIONAL DE TECNOLOGÍA  
APLICADA A CIENCIAS DE LA SALUD  
4, 5 y 6 de junio de 2015  
“Generación de Nuevas Técnicas  
de Diagnóstico y Tratamiento”

**Diseño conceptual de un dispositivo de alta velocidad para la  
manipulación de microinjertos de piel**

**Guadalupe Esmeralda Ibarra Silva, Juan Antonio Cárdenas Galindo  
y Walfre Franco**

Facultad de Ingeniería  
Universidad Autónoma de San Luis Potosí

Recientemente se propuso la técnica de injerto fraccional de piel (IFP) como un procedimiento alternativo al método convencional de injertos de piel de espesor parcial para el tratamiento de heridas [1]. Dicha técnica consiste en la recolección de cientos de columnas microscópicas de tejido, para después colocarlas directamente en la zona herida.

En un estudio comparativo de tratamiento de heridas en cerdos, se demostró que IFP proporciona un nivel de curación superior tanto en la herida como en la zona donante de piel. Este estudio se realizó con un prototipo que extrae columnas de tejido, de una en una, mediante la inserción manual de una aguja con una geometría de corte particular [2]. Esto convierte a la técnica en un procedimiento lento y tedioso, ya que la velocidad de extracción de columnas depende de la habilidad del usuario: para una herida de  $2.25 \text{ cm}^2$  se necesitan aproximadamente 50 columnas, un usuario con experiencia las extrae aproximadamente en 1 minuto. Por esta razón se tiene la necesidad de diseñar un dispositivo de alta velocidad para la manipulación de microinjertos de piel.

En este trabajo se presentan las especificaciones de diseño y funcionamiento que el dispositivo debe cumplir y tomándolas en cuenta se hicieron tres propuestas de principios de funcionamiento: neumático, eléctrico y electroneumático. Dichas propuestas fueron evaluadas utilizando la herramienta QFD (Quality Function Deployment) que permite entender la prioridad de las necesidades del usuario y encontrar respuestas a ellas. Del análisis se determinó que la propuesta más adecuada es el dispositivo electroneumático, que será evaluado experimentalmente en una etapa futura.

Un dispositivo automatizado de alta velocidad ofrece el potencial de tratar heridas mucho más extensas en cuestión de minutos, un aspecto fundamental de implementación clínica de FSG para tratamiento de pacientes.