

## DESARROLLO DE UN SOFTWARE PARA LA PREVENCIÓN Y DETECCIÓN DE ENFERMEDADES CARDIOVASCULARES

Sánchez-Santana, M.A., Carranza-Madrigal, J., Camarena-Ibarrola, J.A., Calderón-Felix. Clínica Médica Universitaria de la Facultad de Ciencias Médicas y Biológicas “Dr. Ignacio Chávez”, y División de Estudios de Posgrado de la Facultad de Ingeniería Eléctrica.

Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, Morelia, Michoacán.

**Introducción:** La detección de enfermedades por mediciones ultrasonográfica de íntima-media carotídea, luz de arteria humeral en respuesta del hiperflujo sanguíneo y área de placa ateromatosa, son importantes mediciones de patología vascular. Sin embargo tiene el sesgo de error del observador que manualmente señala las mediciones en un solo punto. Para incrementar la precisión se requiere de un software que realice automáticamente las mediciones y elimine el error humano. **Objetivo:** Aportar a la comunidad médica una herramienta computacional que proporcione diagnósticos que posibiliten identificar y cuantificar complicaciones cardiovasculares. **Método:** El software desarrollado delimita la posición de la arteria sobre imágenes de ultrasonido (DICOM) para acotar el área de análisis, extrayendo una porción contenida por la arteria y área subyacente de interés. En la medición de íntima-media, automáticamente se marcan las capas realizando una medición promedio de puntos secuenciales sobre la presencia de las capas endoteliales en la imagen del ultrasonido, proporcionando una medida prominente en comparación a un solo punto para de este modo reducir el error de medida sobre la presencia de paredes rugosas. De igual forma que en la arteria carotida, la medición de la luz sobre la arteria humeral (antes y después de estimulación) se realiza automáticamente delimitando las paredes para proporcionar el área métrica correspondiente a la luz arterial. Las mediciones de placas ateromatosas se realizan determinando el área métrica correspondiente a la placa (blanda, dura, cálcica y/o mixta). El software tiene la capacidad de proporcionar un censo muestral que determine la presencia de aterosclerosis y disfunción endotelial. **Resultado:** El software muestra como diagnóstico la posible presencia y severidad de aterosclerosis, disfunción endotelial y placa ateromatosa, proporcionando medidas con precisión de más de ocho milésimas sobre áreas que comprendan únicamente las zonas de análisis sin la presencia de desfazamiento y omisión, que completará el análisis del riesgo cardiovascular comprendido por las guías de la sociedad europea referente a hipertensión (ESH) y radiología (ESC). Conclusiones: Las imágenes de ultrasonido presentan borrosidad por la presencia del ruido speckle, al mismo tiempo el análisis de las mismas en el aparato de ultrasonido es muy complicado y las mediciones manuales proporcionan errores. El software realiza un filtrado del ruido automatizando el conteo de los píxeles involucrados proporcionando exactitud en medida.