

Resumen

Esta tesis presenta un procedimiento completo y automatizado de registro multimodal de mamografías de rayos-X y de resonancia magnética para ayudar a los radiólogos en el diagnóstico de cáncer de mama. Este método permite a los radiólogos, por primera vez, marcar puntos en imágenes de resonancia magnética de la mama y, sin intervención manual, obtener los puntos correspondientes en las imágenes de mamografía de rayos-X craneocaudal y mediolateral y viceversa.

En la metodología desarrollada son segmentadas automáticamente las imágenes de resonancia magnética y de rayos-X utilizando *C-Means* y *Otsu*, respectivamente. El volumen 3D obtenido de la resonancia magnética es comprimido en dos direcciones (craneocaudal y mediolateral) usando un modelo biomecánico de la mama. Por último, las proyecciones de ambas compresiones son segmentadas y registradas mediante transformadas afines y métodos de registro no-rígidos con las imágenes de rayos-X originales.

El procedimiento ha sido validado de manera cualitativa y cuantitativa por dos expertos radiólogos de dos hospitales diferentes. La validación cualitativa fue realizada mediante puntos marcados aleatoriamente y ofreció muy buenos resultados así como acuerdo entre ambos radiólogos. El estudio cuantitativo ha ofrecido una media de error menor de 5 mm entre los puntos marcados por los radiólogos en las imágenes reales y los que se han obtenido mediante la metodología presentada.

La contribución principal de esta tesis es el desarrollo de una metodología completa para el registro automático de imágenes de rayos-X y resonancias magnéticas cuya finalidad es la localización de lesiones sospechosas de tumor en una modalidad de imagen, partiendo de una posición en la otra modalidad de imagen. Los resultados muestran que este proceso puede acelerar el diagnóstico de estas lesiones ya que permite a los radiólogos estimar su posición, con un error clínicamente aceptable.