

Análisis comparativo de la detección de masas tumorales en imágenes de mamografías mediante redes neuronales

Zepeda Reyes Héctor Eduardo, Peregrina Barreto Hayde, Loria Romero Miguel Ángel y López Armas Gabriela Del Carmen.

**Instituto Nacional de Astrofísica Óptica y Electrónica (INAOE),
Centro de Enseñanza técnica Industrial (CETI).**

Introducción: El cáncer de mama (CM) es la primera causa de muerte en mujeres en México y el mundo. Las técnicas de cribado principales para el CM son la mamografía, el ultrasonido, la resonancia magnética. Una vez que la mamografía es adquirida, los radiólogos se encargan de examinar las imágenes para identificar el tipo de lesiones mamarias presentes y determinar si son malignas o benignas. Existen diversos tipos de lesiones como las que se encuentran asociadas a la composición de la glándula mamaria, las relacionadas con las características de las masas tumorales, las asimetrías, las microcalcificaciones y las distorsiones de la arquitectura mamaria. Particularmente las masas mamarias se pueden presentar de forma sólida o en quiste. La detección y categorización temprana de masas permite identificar la malignidad o benignidad de los tumores.

Objetivo: Realizar la localización de las masas mamarias utilizando un modelo pre-entrenado para la detección de objetos.

Métodos: Para el presente trabajo se utilizó la red neuronal pre-entrenada especializada en detección de objetos conocida como (You only look once) YOLO. Esta red fue entrenada a partir del dataset con anotaciones de masas mamarias INBreast en mamografías. El dataset fue adaptado en la plataforma Roboflow a partir de 94 imágenes con una total de 99 anotaciones de masas mamarias. El dataset final presentó un aumento de datos derivado de rotaciones de 90° y flip horizontal teniendo 214 imágenes finales que se dividieron en un 70% para entrenamiento, 20% para validación y 10% de prueba. Se realizaron 3 diferentes entrenamientos con 25, 50 y 100 épocas con una imagen de entrada de 416 x 416 px y un batch size de 32.

Resultados: Los mejores resultados se obtuvieron a partir del entrenamiento con 50 y 100 épocas para las imágenes del set de validación. Obteniendo un 0.7368 de precisión, 0.74 de sensibilidad y 0.65 de F-1 score para 50 épocas. Mientras que para 100 épocas se obtuvo 0.68 de precisión, 0.79 de sensibilidad y 0.66 de F-1 score para 50 épocas.

Conclusión: Los resultados preliminares obtenidos nos demuestran que la técnica con YOLO es prometedora para la detección de la localización con masas mamarias en mamografías. Sin embargo, es necesario seguir ampliando el dataset y refinando la detección de masas pequeñas.