MÁSTER DE FÍSICA BIOMÉDICA. CURSO 2022/23

PROPUESTA DE TRABAJO FIN DE MÁSTER

Título: Evaluación del impacto en la calidad de imagen de un algoritmo de agrupamiento de cortes de tomosíntesis de mama

Title: Impact evaluation on image quality of an algorithm for slabbing slices obtained in digital breast tomosynthesis

Tutor 1

Nombre, e-mail Margarita Chevalier del Rio, chevalier@med.ucm.es

Centro y Departamento Facultad de Medicina, Departamento de Radiología, Rehabilitación y Fisioterapia

Tutor 2*

Nombre, e-mail Alejandro Tejerina, alejandro.tejerina@cpmama.es

Centro y Departamento Centro de Patología de la Mama-Fundación Tejerina

Resumen**

La tomosíntesis de mama es una modalidad de imagen pseudo-tridimensional que proporciona imágenes del volumen mamario en forma de una serie de cortes de un 1mm de espesor. Esta tecnología ha demostrado superar en parte las limitaciones de la mamografía convencional asociadas con la superposición de tejidos inherente a esta modalidad de imagen en la que toda la información contenida en la mama es proyectada y compactada sobre un único plano. Dicha superposición origina el ocultamiento de lesiones (falsos negativos) así como la detección de falsas lesiones fruto del solapamiento de tejidos (falsos positivos). El diagnóstico utilizando las imágenes de tomosíntesis exige que el radiólogo revise todos los cortes generados lo que supone incrementar de forma importante los tiempos de lectura. Por ejemplo, para una mama de 53 mm de espesor (mama promedio), el radiólogo ha de revisar 53 cortes. Esto ha llevado a diseñar algoritmos que agrupen los cortes y faciliten la lectura de estas imágenes. El objetivo de este trabajo es evaluar la calidad de imagen de un algoritmo basado en deep learning que agrupa cortes de 1 mm para obtener cortes de 6 mm. La evaluación se llevará a cabo utilizando dos maniquíes que contienen objetos que simulan las lesiones mamarias. Se evaluará y comparará la detectabilidad de estos objetos en ambos tipos de cortes utilizando experimentos de cuatro alternativas de elección forzada (4AFC). Las tareas a desarrollar son:

a) Familiarización con la modalidad de imagen de tomosíntesis de mama y con el tipo de imágenes que proporciona

b) Familiarización con los maniquíes de calidad de imagen y con la obtención de imágenes utilizando un equipo de tomosíntesis

c) Familiarización con el software asociado al experimento 4AFC y preparación de las muestras a analizar con dicho experimento.

d) Análisis estadístico de los resultados

Observaciones***

Se recomienda tener conocimientos de un software de procesado de imágenes tipo Image J.

*Solo en el caso de dos co-tutores.

**Breve resumen de los objetivos.

***Optativo. Por ejemplo si se recomienda tener algun conocimiento o experiencia previa.