MÁSTER DE FÍSICA BIOMÉDICA. CURSO 2023/24

PROPUESTA DE TRABAJO FIN DE MÁSTER

Título: Evaluación de las pruebas de control de calidad en equipos de mamografía con imagen pseudo3D

Title: Evaluation of quality assurance tests in mamography systems with pseudo3D imaging

Tutor 1

Nombre, e-mail Jesús García Ovejero, jesus.g.ovejero@salud.madrid.org

Centro y Departamento Hospital G.U. Gregorio Marañón / Servicio de Dosimetría y Radioprotección

Tutor 2*

Nombre, e-mail Margrita Chevalier del Río

Centro y Departamento Universidad Complutense de Madrid / Departamento de Radiología, Rehabilitación y

Resumen**

De acuerdo con los datos publicados en el Global Cancer Observatory en 2021, el cáncer de mama es la neoplasia femenina más frecuente en todo el mundo, siendo la cuarta causa más frecuente de muerte, después del cáncer de pulmón, hígado y estómago. Esta realidad ha estimulado la proliferación y el desarrollo de los equipos de mamografía por rayos X, llegando a ser la principal herramienta para el diagnóstico temprano de este tipo de cáncer. En los últimos años se han desarrollado sistemas de tomosíntesis de mama que, a partir de un número limitado de proyecciones, son capaces de reconstruir el volumen completo de la mama en una imagen pseudo3D. La gran ventaja de utilizar estos sistemas es que permiten analizar la mama plano a plano evitando solapamiento de estructuras y mejorando la calidad del diagnóstico.

Sin embargo la reconstrucción tridimensional del volumen a partir de un número limitado de imágenes conlleva la aparición de artefactos y emborronamientos que deben ser cuidadosamente analizados en las pruebas de control de calidad de los equipos. Por este motivo, se publicó en 2022 el Protocolo de Control de Calidad de Sistemas de Tomosíntesis de Mama en el que se recogen los estándares de calidad que deben superar este tipo de equipos para garantizar su fiabilidad diagnóstica.

El objetivo del trabajo fin de máster es analizar de manera crítica y sistemática los métodos utilizados actualmente en los controles de calidad de los sistemas de tomosíntesis de mama. En concreto, se utilizarán maniquíes de elaboración propia, elaborados con diferentes materiales y geometrías, para analizar la relevancia que estos parámetros puedan tener en la generación de artefactos sobre la imagen pseudo3D.

El trabajo incluye: una parte experimental de adquisición de las imágenes y selección de los algoritmos de reconstrucción; una segunda etapa de postratamiento y análisis de la imagen; y una tercera etapa de evaluación crítica de los resultados obtenidos.

Observaciones***

Parte del trabajo fin de máster se realizará en el Hospital G. U. Gregorio Marañón, lo que permitirá al estudiante conocer de primera mano sistemas de mamografía de uso clínico, así como los test más habituales del control de calidad de los mismos.

Será requisito importante tener nociones básicas de programación en Matlab.

*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.