

## Identificación del proyecto

### Nombre del proyecto

A comprehensive Computer-Aided diagnosis (CAD) system based on Radiologic digital image biomarkers for prognosis of breast cancer relapse. (CAROL)

### Expediente numero

TED2021-130081B-C21



## Descripción del proyecto

Las estadísticas muestran +2,3 millones de casos nuevos de pacientes con cáncer de mama (CM) en 2020 y más de 685.000 muertes en todo el mundo cada año por CM. Es de suma importancia identificar las pacientes con alto riesgo de recaída que pueden desarrollar una metástasis y fallecer. La radiología y la patología son dos especialidades médicas implicadas en la detección y diagnóstico precoz de pacientes con CM. La radiología en los últimos años ha sufrido una transición digital disruptiva realizando, enviando, almacenando, manipulando y analizando imágenes radiológicas digitales. La patología también está sufriendo una transición digital progresiva digitalizando imágenes microscópicas para el diagnóstico. Además, los métodos de inteligencia artificial (IA) se pueden utilizar para analizar imágenes digitales pero también para caracterizar información clave. La sinergia de la patología digital y la radiología, junto con la gestión y el análisis de datos mediante algoritmos de IA, pueden crear una herramienta disruptiva para predecir la recaída de CM. Existen sistemas de diagnóstico asistido por ordenador (CAD) para clasificar y reconocer CM en imágenes radiológicas o patológicas pero utilizando la información por separado. Por primera vez, proponemos una combinación disruptiva de diferentes fuentes de conocimiento: imágenes digitales radiológicas e histológicas, junto con datos clínicos, patológicos, tumorales y del microambiente de los ganglios linfáticos axilares para desarrollar un prototipo para predecir la recaída de CM. Este proyecto coordinado tiene tres objetivos clave: 1. Obtener información de análisis de imágenes radiológicas (subproyecto 1). - Determinar los subtipos moleculares de CM y las principales características de la recaída mediante la fusión de la morfología, la textura y las características volumétricas extraídas de diferentes modalidades radiológicas. - Desarrollar métodos volumétricos automatizados de densidad mamaria que produzcan volúmenes densos absolutos y porcentuales para la predicción de recurrencia local a través de la cuantificación evolutiva de la densidad mamaria y la predicción de la susceptibilidad genética a los efectos adversos de la radioterapia. 2. Obtener información de análisis de imágenes clínicas, patológicas, inmunes e histológicas (subproyecto 2) - Desarrollar biomarcadores robustos para detectar el microambiente tumoral primario y tumoral axilar para predecir el riesgo de metástasis. - Realizar procesamiento de muestras, elaboración de microarrays de tejidos, digitalización de láminas, extracción de información de historias clínicas. 3. Desarrollar una herramienta prototipo para la predicción de recaídas de CM, a partir de la correlación entre biomarcadores de imágenes patológicas y radiológicas mediante minería de datos e IA, considerando datos clínicos, patológicos e inmunológicos. Las soluciones de IA y otras tecnologías de vanguardia para crear sistemas CAD para evaluar el pronóstico de recaída de CM amplía un camino importante en los sistemas de atención con un impacto relevante en el bienestar de los pacientes y sus familias. La detección temprana de pacientes con CM y alto riesgo de recaída podría proporcionar alertas tempranas de las desviaciones inesperadas y favorecer una interacción oportuna entre pacientes, médicos y cuidadores que implica otra mejora importante para reducir notablemente la incidencia de la recaída de CM y, en consecuencia, la carga del sistema de salud.

## Financiación

### Entidad financiadora

MCIN/AEI /10.13039/501100011033 y por la Unión Europea NextGenerationEU/ PRTR

### Importe

193.085,00