

Identificación del proyecto

Nombre del proyecto

Robust radiomic features with clinical data modelling for characterizing common cancers aggressiveness and prognosis through computer analysis of multimodal radiological image (RadioCancers)

Expediente numero

PID2019-105789RB-I00



Descripción del proyecto

La medicina personalizada es una tendencia actual para diseñar planes de salud adaptados a cada paciente para proporcionar un mejor diagnóstico, facilitar la intervención temprana o un tratamiento y seguimiento más eficientes. Actualmente, las imágenes médicas no invasivas, como las imágenes por resonancia magnética (MRI), la tomografía computarizada (CT) y la tomografía por emisión de positrones (PET) se usan de manera rutinaria para evaluar las características del tumor y del tejido anatómico para el tratamiento del cáncer.

Además, las imágenes pueden proporcionar información valiosa para la medicina personalizada al ofrecer herramientas predictivas para evaluar los riesgos para la salud, favoreciendo el diseño de planes de salud personalizados para ayudar a los pacientes a mitigar los riesgos, prevenir enfermedades y tratarlas. Las características de las imágenes a menudo son evaluadas visualmente y descritas cualitativamente por radiólogos o médicos de medicina nuclear.

Sin embargo, estas evaluaciones visuales adolecen de una gran variabilidad intra e inter-observador. Por lo tanto, es importante cuantificar objetivamente y reproduciblemente varias características clave que puedan revelar la biología subyacente de los tumores. La capacidad de las herramientas de aprendizaje automático para detectar características clave de conjuntos de datos complejos es importante. Una variedad de estas técnicas, incluidas las redes neuronales, las redes bayesianas, las máquinas de vectores de soporte y los árboles de decisión, así como el aprendizaje profundo, se han aplicado ampliamente en la investigación del cáncer para el desarrollo de modelos predictivos, lo que resulta en una toma de decisiones efectiva y precisa. Aunque es evidente que el uso de métodos de Machine Learning (ML) puede mejorar nuestra comprensión del diagnóstico y la progresión del cáncer, se necesita un nivel adecuado de validación para que estos métodos se consideren en la práctica clínica diaria.

En esta línea, el proyecto RadioCancers tiene como objetivo el análisis personalizado y el tratamiento del cáncer mediante el desarrollo de nuevas técnicas de radiómica y computación para diferentes modalidades de imágenes y análisis de datos basados en técnicas de ML. El objetivo final es mejorar la efectividad de los métodos actuales para la predicción de la respuesta al tratamiento y los resultados, la estadificación del tumor y la identificación del tejido. En conclusión, una evaluación personalizada, rápida y precisa de la radiómica obtenida de diferentes modalidades de imagen proporcionará una evaluación mejorada para el manejo y tratamiento posterior de los pacientes.

El proyecto RadioCancers desarrollará métodos de reconocimiento de patrones y visión por computador para la preparación de un modelo general de aprendizaje automático que será capaz de extraer nuevas características de radiómica que contribuyan individualmente a la evaluación estandarizada de tumores. Además, diseñará métodos para modelar datos de registros de salud clínicos de pacientes (por ejemplo, genética del cáncer y datos de análisis de sangre) utilizando la extracción de datos, la representación del conocimiento, el razonamiento aproximado y los sistemas de ayuda a la decisión. Finalmente, integraremos los resultados de radiómica con los de los modelos de registros electrónicos de salud en una plataforma para mejorar la cuantificación de los cánceres.

Financiación

Entidad financiadora

Ministerio de Ciencia e Innovación (MICINN) y Agencia Estatal de Investigación (AEI)/10.13039/501100011033

Importe

83.611,00 €