

Fecha: 30/09/2024

Estimada:

Dr. Martha Patricia Gallegos Arreola

La redacción de este documento consiste en la descripción del proyecto de Tesis de Oncología de Precisión para el Tratamiento de Cáncer de Mama.

Las complicaciones de salud son de naturaleza compleja y resultan de la interacción de alteraciones internas junto con las condiciones externas a lo largo de la vida de un individuo. Por lo tanto, el modelaje de sistemas biológicos requiere de la integración de datos apropiados que caracterizan sus condiciones y funciones, así como su interacción dinámica con el entorno.

El Big Data en el ámbito biomédico abarca volúmenes masivos de datos que incluyen tanto datos ómicos como no ómicos. Los datos ómicos son aquellos que provienen de estudios de biomarcadores tales como genes, transcriptores, proteínas y metabolitos, entre otros. Estos datos permiten comprender los mecanismos moleculares que sustentan a las enfermedades, lo que resulta crucial para personalizar los tratamientos en oncología de precisión.

Por otro lado, los datos no ómicos abarcan información relacionada con el estilo de vida del paciente, los síntomas, las descripciones de la enfermedad proporcionadas por el médico, los tratamientos previos y las características clínicas del tumor. Integrar estos datos clínicos junto con los datos ómicos en los modelos predictivos es esencial, ya que las variaciones en la salud de un paciente pueden explicarse no sólo por factores genéticos, sino también por factores ambientales y del estilo de vida. Este enfoque permite mejorar la precisión de los modelos utilizados para predecir el pronóstico y la respuesta al tratamiento del cáncer de mama.

Uno de los desafíos de la integración de los datos no-omicos es la diversidad de datos cualitativos y cuantitativos lo que requiere estrategias avanzadas de análisis, como modelos de predicción de machine learning y deep learning para garantizar que tanto los datos clínicos como los moleculares puedan integrarse de manera efectiva y precisa. A su vez, respetando la privacidad y seguridad de los datos compartidos. (López de Maturana E, et al., 2019)

El objetivo de este proyecto de tesis es la integración de datos no ómicos, utilizando técnicas avanzadas de análisis de datos y aprendizaje automático para identificar patrones y características clave que puedan integrarse en modelos metabólicos in silico (COBRA Toolbox) para realizar análisis de los flujos metabólicos que puedan ayudar a mejorar la personalización de los tratamientos de cáncer de mama. Al integrar estos datos de manera eficiente, esperamos contribuir al avance de la medicina de precisión, optimizando las intervenciones terapéuticas basadas en las características únicas de cada paciente.

Atte:

Dr. Germán Andrés Preciat González

Ing. Eduardo Ruiz Robles