



DIGITWINS – FIGHT KIDS CANCER

Investigador: Dr. Walter Kolch

Centro: University College Dublin, Irlanda

Investigadores Colaboradores: Dr. Niraj Khemka (University College Dublin, Irlanda)

Introducción

El **neuroblastoma** es un tumor maligno extracraneal que se origina a partir de células nerviosas inmaduras, llamadas neuroblastos, las mismas que, durante el desarrollo, dan lugar a las neuronas y otras células del sistema nervioso. Se trata de uno de los **tumores sólidos más frecuentes en la infancia**.

Esta enfermedad representa alrededor del **10% de los tumores sólidos diagnosticados en menores de 15 años** y afecta sobre todo a niños pequeños, ya que en **nueve de cada diez casos se detecta antes de los cinco años**. Más de la mitad de los pacientes presentan **metástasis en el momento del diagnóstico**, es decir, diseminación de la enfermedad, lo que complica el tratamiento. Aunque las causas exactas del neuroblastoma siguen sin conocerse, se piensa que su origen está relacionado con **factores genéticos y ambientales** que alteran el desarrollo normal de las células nerviosas.

El proyecto

El proyecto **DigiTwins** reúne a un equipo internacional de informáticos, biólogos y médicos con un objetivo ambicioso: crear gemelos digitales de pacientes, es decir, modelos virtuales que reproduzcan de forma precisa las características biológicas de cada persona para poder diseñar tratamientos personalizados, más eficaces y menos tóxicos.

Para poner a prueba esta tecnología, el equipo comenzó desarrollando los primeros **gemelos digitales de neuroblastoma en modelos de ratón**, que reproducen fielmente la enfermedad infantil. Gracias a potentes herramientas de cálculo y análisis genético, los investigadores integraron una enorme cantidad de datos moleculares para construir **cinco modelos virtuales diferentes**, cada uno representando un subtipo de neuroblastoma.

Estos gemelos digitales permiten **simular la acción de distintos fármacos** y predecir cuáles serán más efectivos según las alteraciones genéticas del tumor. Una vez confirmada la validez científica de estos modelos, los investigadores planean **replicar los gemelos digitales para casos de pacientes de neuroblastoma de alto riesgo**. Posteriormente, evaluarán si las predicciones de los modelos coinciden con las respuestas reales de los pacientes al tratamiento.

El propósito final de **DigiTwins** es **abrir el camino hacia una nueva era en la oncología pediátrica**, en la que los modelos digitales ayuden a prever qué terapias funcionarán mejor en cada niño, haciendo realidad el sueño de una **medicina verdaderamente personalizada y de precisión**.