

Projeto do Programa HORIZON-EIC-2022-PATHFINDEROPEN-01, EIC Pathfinder Open 2022**3DSecret**

3D spheroids derived from single cells for discovering stochastic patterns behind metastasis

Designação / Acrónimo: 3DSecret

Código do projeto: 101099066

Objetivo principal: Identificar padrões estocásticos na formação de metástases

Região de intervenção: União Europeia e Reino Unido

Entidades beneficiárias:

Promotor Líder: Laboratório Ibérico Internacional de Nanotecnologia LIN;

Copromotor: Sphere Fluidics;

Copromotor: Universidad de Vigo;

Copromotor: Fondazione Bruno Kessler;

Copromotor: CCAB - Centro Clínico Académico Braga, Associação;

Copromotor: Fundacion Tecnalia Research & Innovation;

Data de aprovação: 23-09-2022

Data de início: 01-01-2023

Data de conclusão: 31-12-2026

Investimento Elegível Total: 3 405 243,75 €

Apoio financeiro da União Europeia: EU – 2 591 050,25 €

Investimento Elegível CCAB: 218 634,00 €

Síntese do projeto:

A metastização do cancro continua a ser responsável por 9 em cada 10 mortes por doença oncológica. No entanto, os mecanismos que regem o aparecimento de metástases estão longe de ser totalmente compreendidos. Notavelmente, as metástases são predominantemente clonais e surgem de uma célula individual. O 3DSecret investigará a metastização de uma perspetiva radicalmente nova, com o objetivo geral de desvendar padrões estocásticos ao nível unicelular com capacidade preditiva e prognóstica. Criticamente, definir as características distintas da metástase a partir de estudos holísticos de células tumorais circulantes (CTCs) individuais, dissecando assim a heterogeneidade do tumor, tem o poder de revolucionar o tratamento e o diagnóstico do cancro.

Abrindo assim caminho para descobertas revolucionárias naquele que é um dos santos graais da ciência clínica moderna. Para atingir o objetivo, o projeto 3DSecret usará um conjunto de tecnologias facilitadoras essenciais, incluindo microfluídica, nanosensores, genómica e inteligência artificial (IA).

A microfluídica permitirá o isolamento de CTCs individuais a partir de amostras de sangue de mais de 60 doentes com cancro da mama metastático. Estas serão cultivadas em chip para formar esferóides 3D, permitindo assim estudos genómicos e transcriptómicos extensos da origem das células individualizadas, evitando os erros normalmente introduzidos pela amplificação do genoma de células individualizadas. Os dados genómicos e transcriptómicos serão combinados com informações clínicas, perfis de crescimento de células individualizadas e análise metabolómica dinâmica obtidas pelo uso de nanosensores e SERS, para desenvolver uma ferramenta analítica de IA multimodal capaz de identificar padrões desconhecidos que levam à metástase. A audaciosa suposição de que poderão haver padrões estocásticos que impulsionam a metástase, a evolução do cancro e a sua malignidade, tornam o 3DSecret numa abordagem excecional de alto risco e alto ganho. O avanço que o 3DSecret poderá conduzir a uma grande mudança de paradigma com implicações significativas na biologia, na física, em tecnologias disruptivas como a IA e, de forma crítica, na área médica e nos cuidados aos doentes.