



Propuesta de Trabajo Fin de Máster

Año académico 2025-2026

MÁSTER EN CIENCIA DE DATOS PARA CIENCIAS EXPERIMENTALES

Proyecto Nº 20
Título: Caracterización de macrófagos asociados a tumor en hepatocarcinoma: identificación de potenciales dianas terapéuticas
Departamento/ Laboratorio: Biología Computacional / Inmunología e Inmunoterapia
Codirector: Ibon Tamayo Correo electrónico: itamayou@unav.es Codirector: Pablo Sarobe Correo electrónico: psarobe@unav.es
Resumen: Los macrófagos juegan un papel primordial en el microambiente de muchos tumores, incluido el hepatocarcinoma (HCC), donde pueden ejercer funciones anti- y pro-tumorales. Se ha postulado que el comportamiento de los macrófagos asociados a tumor (TAM) cambia durante la progresión tumoral, avanzando hacia perfiles más inmunosupresores. Por ello, el objetivo principal de este trabajo es la caracterización de TAM en diferentes estadios del crecimiento tumoral en HCC. Para ello, mediante RNAseq se analizará el perfil de expresión génica de TAM aislados en estadios tempranos y tardíos en un modelo de HCC de ratón. Se identificarán los genes diferencialmente expresados y se estudiará la relevancia de estos genes en el contexto de las diferentes funciones de los macrófagos durante el crecimiento tumoral. La expresión de los genes seleccionados se estudiará usando bases de datos públicas de pacientes con HCC, donde se integrará con variables clínicas (supervivencia, progresión, características del tumor...) y parámetros del microambiente tumoral (infiltrado de diferentes poblaciones linfocitarias, distribución, respuesta a inmunoterapia, etc), para caracterizar su relevancia en el contexto de la enfermedad en humanos. Con los genes más destacados se realizarán estudios en bases de datos de scRNAseq de HCC, para identificar las subpoblaciones concretas de TAM donde se expresan y entender las características de esos macrófagos. A partir de estos datos se seleccionarán potenciales dianas accionables para modular la actividad de los TAM y mejorar la inmunidad antitumoral. En paralelo, a partir de precursores de médula ósea, se diferenciarán macrófagos ex vivo en diferentes condiciones, tratando de imitar el microambiente tumoral, para identificar aquellos con un perfil transcriptómico más similar a los TAM. Toda esta información servirá para desarrollar un ensayo in vitro donde se estudiaría la actividad de fármacos moduladores de TAM que en el futuro se podrían probar in vivo.

OPTATIVAS RECOMENDADAS

1. Deep Learning
2. Advance topics in machine learning
3. Análisis e interpretación de datos de alto rendimiento
- 4.