

MEDICINA PERSONALIZADA DE PRECISIÓN Con la colaboración de la UCC de Unizar, el Instituto Aragonés de Ciencias de la Salud y el Instituto de Investigación Sanitaria Aragón

CÁNCER HEREDITARIO > FÁRMACOS A LA MEDIDA DE TU GENÉTICA

Los sistemas sanitarios de medio mundo están buscando una nueva manera de abordar la medicina, que sea capaz de centrarse no solo en curar enfermedades, sino también en prevenir y diagnosticar de forma más certera. Esto va a ser posible gracias a la medicina personalizada de precisión. Las tres principales instituciones de investigación biomédica de Aragón han unido sus fuerzas para avanzar en este cambio y desarrollar herramientas para el diagnóstico, pronóstico y tratamiento de distintas enfermedades, entre ellas las relacionadas con el cáncer



Servicio de Secuenciación y Genómica (Unizar-IACS), donde se extrae el genoma de las muestras. CIBA

UN GRAN RETO Seguir la pista del cáncer hereditario y, finalmente, crear fármacos efectivos en función de la genética de cada paciente es el complejo reto en el que trabajan en común desde hace más de un año el Instituto Aragonés de Ciencias de la Salud (IACS), el Instituto de Investigación Sanitaria Aragón (IIS Aragón) y la Universidad de Zaragoza (Unizar). El proyecto abarca todo el proceso de generación de nuevas terapias, desde la búsqueda y análisis de datos hasta las pruebas sobre modelos animales e informáticos.

La medicina personalizada de precisión está supeditada a la obtención y estudio de amplias bases de datos experimentales. Por eso, todo comienza por crear una cohorte de pacientes que sienten las bases de la investigación. El IACS ya ha empezado a diseñar una cohorte con muestras de personas que presentan un cuadro familiar compatible con la existencia de un cáncer hereditario pero que han dado negativo en todas las dianas conocidas. Las 200 muestras de esta cohorte se analizan en el Centro de Investigación Biomédica de Aragón con el fin de estudiar su genoma completo. Los resultados se incorporarán a la plataforma Bigan para buscar algún marcador desconocido que permita determinar con antelación qué tipo de personas tienen más predisposición a sufrir ese tipo de cáncer.

El siguiente paso sería crear fármacos que sean realmente efectivos en función de la genética de cada paciente. Investigadores del IIS Aragón buscarán proteínas que sirvan como biomarcadores y dianas terapéuticas, algo que se comprobará luego en ensayos en modelos in vitro, como paso previo a los modelos animales.

Como último paso del proyecto, desde las instalaciones de Veterinaria o el CIBA, Unizar creará una pequeña plataforma de modelos animales, especialmente roedores, que permita aprovechar los resultados anteriores y avanzar en el estudio de diversas patologías.

BIOTECNOLOGÍA Y SALUD

■ **Plan Complementario** Los planes complementarios de I+D+i del Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades son un nuevo instrumento dirigido a fomentar y establecer colaboraciones entre Comunidades Autónomas. El Plan Complementario de Biotecnología Aplicada a la Salud busca dar un enfoque integrador para dar respuesta a los complejos retos de salud.

■ **Desde 2022** Aragón se sumó a este Plan Complementario en 2022 con un presupuesto total de 582.321 euros, de los cuales 350.276 los aporta el ministerio y 232.045 las tres instituciones aragonesas: Instituto Aragonés de Ciencias de la Salud (IACS), Instituto de Investigación Sanitaria Aragón (IIS Aragón) y Universidad de Zaragoza (Unizar).

LA RECOGIDA DE DATOS Y SU ANÁLISIS, LA CLAVE

La medicina personalizada y de precisión necesita nutrirse de grandes bases de datos para poder determinar, con fiabilidad, las posibilidades de que una persona pueda padecer un tipo de enfermedad según sea su genética.

El Instituto Aragonés de Ciencias de la Salud, referente en Europa en el ámbito del dato sanitario, cuenta con los especialistas y las tecnologías para analizar y sacar provecho a la información obtenida de las muestras, datos clínicos, información genómica y análisis proteómicos de quienes conforman la cohorte. Además, coordina el Biobanco del Sistema de Salud de Aragón, donde se recogen, clasifican y almacenan muestras de pacientes para su uso en investigación. La combinación de ambas herramientas permite avanzar de forma más rápida en la investigación para la predicción y diagnóstico de enfermedades.

UN CATÁLOGO DE MODELOS ANIMALES PARA DISTINTAS PATOLOGÍAS HUMANAS

La Universidad de Zaragoza creará un catálogo de modelos animales para distintas patologías humanas que será ofertado al resto de miembros del consorcio que desarrollan posibles terapias. Esta contribución se encuentra en la vanguardia de la medicina personalizada con el lanzamiento de la plataforma TAMP (Therapy Animal Models Platform), lo que representa un hito significativo en la investigación biomédica. Esta plataforma revolucionaria ofrece modelos animales ya caracterizados para diversas patologías que permiten evaluar tratamientos específicos, permitiendo así adaptar las intervenciones médicas a las necesidades únicas de cada individuo. En este esfuerzo pionero, la Universidad de Zaragoza aporta su vasta experiencia, fomentando la colaboración entre diversas disciplinas científicas.

Los modelos animales son esenciales en la investigación científica biomédica para estudiar procesos biológicos, enfermedades y efectos de medicamentos. Van desde organismos simples como la mosca de la fruta hasta mamíferos más complejos como ratones y ratas, elegidos según la pregunta de investigación y la similitud con los sistemas biológicos humanos. Ayudan a comprender la fisiología, patología y comportamiento humanos, así como a desarrollar y probar nuevas intervenciones médicas. En este proyecto, serán especialmente roedores.

PLATAFORMA DE CRIBADO DE FÁRMACOS

El Instituto de Investigación Sanitaria Aragón (IIS Aragón) lidera la línea de trabajo que dará como resultado una Plataforma de Cribado de Fármacos y Análisis de Interacciones Fármaco-Diana. Este proyecto se enfoca en el nivel molecular para encontrar nuevas estrategias terapéuticas de medicina personalizada, especialmente para cáncer, enfermedades infecciosas, enfermedades raras y trastornos metabólicos hereditarios. Comenzando con la caracterización de proteínas diana, se diseñarán programas de cribado experimental molecular para identificar compuestos bioactivos. Una vez seleccionados, estos compuestos serán evaluados en estudios preclínicos para determinar su toxicidad y eficacia biológica, utilizando diversos sistemas modelo como líneas celulares, modelos animales de infección y los modelos de simulación in vitro organoides y 'organs-on-chip'.

Este enfoque permitirá desarrollar fármacos específicos y avanzar hacia una medicina personalizada y de precisión, reduciendo la necesidad de experimentación en animales.