

Madrid, martes 6 de febrero de 2024

El CSIC lidera en Andalucía un gran proyecto biotecnológico para desarrollar herramientas de diagnóstico y terapias avanzadas de enfermedades

- **La red Andalucía-Biotec Salud impulsará la armonización de biodatos, los biomodelos de enfermedades humanas y las plataformas de análisis a nivel de célula única**



La medicina de precisión se centra en el individuo y permitirá un diagnóstico y tratamiento más eficiente.
/ iStock

El Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC) coordina y lidera el proyecto Andalucía-Biotec Salud, que desarrollará tecnologías biomédicas y bioinformáticas que contribuyan a la implantación de la medicina de precisión. Esta nueva medicina se centra en el individuo y permitirá un diagnóstico, tratamiento y pronóstico de la enfermedad más eficiente en los sistemas de salud españoles.

Andalucía-Biotec Salud cuenta con casi un millón y medio de euros para su desarrollo y ha sido cofinanciado por el Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades mediante

el Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia, con fondos de la Unión Europea NextGenerationEU (PRTR-C17.I1) y por la Consejería de Universidad, Investigación e Innovación de la Junta de Andalucía, en el marco del Plan Complementario en Biotecnología Aplicada a la Salud. En este plan trabajan ya a nivel nacional instituciones de otras Comunidades Autónomas, como Cataluña, País Vasco, Extremadura, Castilla-La Mancha, Aragón y Galicia.

El coordinador científico de Andalucía-Biotec Salud y profesor de investigación del Instituto de Parasitología y Biomedicina López-Neyra (IPBLN-CSIC), **Mario Delgado-Mora**, destaca el papel de los centros del CSIC que conforman la iniciativa: “Su participación posiciona al CSIC como institución clave en el diseño y desarrollo de plataformas biotecnológicas para su aplicación en salud, así como en captación de fondos mediante instrumentos como los Planes Complementarios”.

Andalucía-Biotec Salud busca garantizar una ciencia abierta y de calidad en biotecnología aplicada a la Salud

Según Delgado-Mora, “con este proyecto nos marcamos una meta ambiciosa, como es que Andalucía y los andaluces sean los primeros en disponer de las mejores herramientas para el diagnóstico clínico y la investigación biomédica”.

“El objetivo final es democratizar la tecnología de vanguardia y que se garantice una ciencia abierta y de calidad en Biotecnología aplicada a la Salud a nivel autonómico y estatal”, añade.

Para alcanzarlo, Andalucía-Biotec Salud implementará durante el próximo año y medio nuevas plataformas biotecnológicas transversales, pioneras y singulares enfocadas al desarrollo de herramientas para diagnóstico y terapias avanzadas o dirigidas en medicina personalizada. Tendrán acceso en igualdad de oportunidades los distintos centros de investigación, sanitarios y educativos, así como empresas biotecnológicas, para que puedan integrarlas en sus investigaciones y en su toma de decisiones, como en el diagnóstico, pronóstico y tratamiento de enfermedades, confiriéndoles ventaja competitiva e innovadora.

Andalucía-Biotec Salud está coordinado desde el IPBLN-CSIC y se desarrolla a través de tres líneas de actuación que integran a siete proyectos de I+D+I. Estos serán dirigidos por investigadores reconocidos a nivel internacional en sus respectivos campos de trabajo, con participación directa de más de 40 investigadores y tecnólogos. Su ejecución se llevará a cabo en los institutos de investigación y universidades de mayor prestigio en el campo de la biotecnología y biomedicina en Andalucía.

Armonización de biodatos

La primera línea de actuación se aborda con un proyecto multidisciplinar liderado por el doctor **Joaquín Dopazo-Blázquez** de la Fundación Progreso y Salud (FPS), que tiene como objetivos la armonización e integración de bases de biodatos de distinta naturaleza, el desarrollo de un sistema de descubrimiento para datos genómicos, de imagen y clínicos, y el desarrollo de las herramientas que posibiliten su uso.

“Esta integración permite el uso de los datos clínicos y genómicos de más de 13 millones de pacientes andaluces en proyectos cooperativos con otras comunidades autónomas, y por ejemplo descubrirá la existencia de pacientes con un perfil genómico compatible con ensayos clínicos”, explica Dopazo-Blázquez.

Biomodelos de enfermedades humanas

La segunda línea de actuación, liderada por el doctor **Miguel Ángel Moreno-Mateos** en el Centro Andaluz de Biología del Desarrollo (CABD-CSIC), propone por un lado formar una red de trabajo en biomodelos a nivel andaluz encargada de la generación y optimización de un catálogo de recursos, herramientas y protocolos basados en edición genómica en diferentes biomodelos con distinto nivel de resolución y precisión.

Por otro lado, generará pruebas de principio del desarrollo de biomodelos de enfermedades humanas de interés sanitario a través de la interacción y uso de esta red de grupos de investigación. Moreno-Mateos explica que este grupo de trabajo “está conformado por diversos laboratorios de toda Andalucía que aunarán esfuerzos para que haya un referente regional, nacional e internacional que ayude a solventar problemas y preguntas fundamentales en biología y medicina mediante la optimización en la generación y uso de biomodelos de distinta índole”.

Plataformas de análisis celular

La tercera línea de actuación es la más ambiciosa y aborda la generación, optimización y consolidación de varias plataformas biotecnológicas centradas en análisis ómicos de vanguardia a escala de célula individual, a través de cinco proyectos de investigación, íntimamente interconectados, y organizados en dos nodos separados geográfica y temáticamente.

El nodo situado en Granada será liderado por la doctora **Fuencisla Matesanz-del Barrio** y el doctor **Javier Martín-Ibáñez** del IPBLN-CSIC, junto con los responsables de las unidades de Genómica (doctora **Alicia Barroso-del Jesus**) y Bioinformática (doctor **Eduardo Andrés-León**) de ese centro. En colaboración con la Universidad de Granada y la Universidad de Córdoba, se focalizará en la generación y puesta a punto de dos plataformas singulares de transcriptómica espacial de célula individual.

El proyecto liderado por las doctoras Barroso-del Jesús y Matesanz-del Barrio busca incorporar el análisis de mapas espaciales de expresión génica de alta resolución al diagnóstico y pronóstico de enfermedades humanas. Según Barroso-del Jesus, “esta tecnología supone un importante avance sobre los sistemas actuales ya que permite estudiar las funciones de las células en su contexto natural, dentro de un tejido complejo e identificar alteraciones en situaciones de enfermedad”. Matesanz-del Barrio opina que “este proyecto permitirá que Andalucía se sitúe en la vanguardia internacional en materia de medicina personalizada”.

El objetivo del proyecto dirigido por los doctores Martín-Ibáñez y Andrés-León, es doble. En primer lugar, acercar a la práctica clínica las tecnologías más modernas existentes, como es la transcriptómica espacial de célula única mejorada (Stereo-seq®). En segundo

lugar, crear una unidad de bioinformática centralizada de referencia, que desarrolle protocolos de análisis estandarizados que aseguren la reproducibilidad de los resultados.

Según Andrés-León, "el análisis computacional de los datos de transcriptómica espacial propicia la transición de un campo exclusivamente experimental a otro computacional, con el desarrollo paralelo de la bioinformática. El estudio integrado de muestras de célula única, junto con su localización en un tejido, permite añadir una nueva capa de información molecular fundamental en la investigación biomédica y su traslación a la clínica".

El nodo ubicado en Sevilla será liderado por los investigadores del CSIC **Javier López-Ríos** del CABD, **José Carlos Reyes-Rosa** del Centro Andaluz de Biología Molecular y Medicina Regenerativa (CABIMER) y **Alberto Pascual-Bravo** del Instituto de Biomedicina de Sevilla (IBiS), y se focalizará en el desarrollo de tres plataformas pioneras especializadas en análisis transcriptómico, proteómico y epigenómico de célula única, respectivamente. Según López-Ríos, como parte de Andalucía-Biotec Salud, "implementaremos protocolos que permitan procesar muestras clínicas mediante transcriptómica a nivel de célula individualizada. Nuestro objetivo es poder proporcionar al entorno clínico datos de expresión génica de alta resolución para avanzar en estrategias de medicina personalizada y de precisión".

Delgado-Mora afirma que es indudable que las tecnologías de célula única suponen una revolución en la medicina de precisión: "Revelan la heterogeneidad del tejido a escala genómica y molecular, lo que permitirá la definición de nuevos subtipos patológicos con diagnósticos y pronósticos diferenciales, así como su respuesta a tratamientos concretos".

CSIC Comunicación Andalucía y Extremadura

comunicacion@csic.es