

INNOVACIÓN



Con la colaboración de la Unidad de Cultura Científica de la Universidad de Zaragoza

# TRIPLE HÉLICE > TRES IDEAS HECHAS REALIDAD

La transferencia de investigación tiene nombre y apellidos. Desde la Universidad de Zaragoza, los premios Triple Hélice reconocen a los mejores investigadores y emprendedores que colaboran con empresas, bien con proyectos de I+D, bien con resultados de investigación o con iniciativas emprendedoras. Los proyectos de Marta Ortín, Sandra López y Pilar Lobera, expuestos en tan solo cuatro minutos ante el jurado del concurso 'Elevator Pitch', fueron premiados en la última edición. Creatividad y aplicación en estado puro en un dispositivo para diagnóstico oftalmológico en bebés, una nueva tecnología para generar aerosoles nanoparticulados y una novedosa prótesis traqueal

## PRUEBAS DE VISIÓN PARA BEBÉS

En el mundo hay 19 millones de niños con discapacidad visual y, en la mayoría de las ocasiones, debido a su corta edad, durante años no es posible diagnosticar estos casos, lo que tiene serias consecuencias en su visión, desarrollo, educación y socialización. Entre el 70 y el 80% de esos casos podrían haberse prevenido o curado de haberse detectado a tiempo.

¿Pero cómo examinamos la visión de un bebé con el que no nos podemos comunicar? Actualmente, los oftalmólogos utilizan test analógicos básicos y poco precisos que requieren gran habilidad y experiencia, pues es el profesional quien se encarga de evaluar las reacciones del paciente ante dichos estímulos. Como resultado, las exploraciones resultan subjetivas y variables.

Ante estas limitaciones, un equipo multidisciplinar formado por oftalmólogos y ópticos del Hospital Miguel Servet y el Instituto de Investigación Sanitaria de Aragón, e ingenieros del Graphics and Imaging Lab de la Universidad de Zaragoza han desarrollado un dispositivo llamado DIVE (Device for an Integral Visual Examination)1, que explora de forma integral la función visual, incluso en pacientes no colaboradores.

Marta Ortín, doctora en Ingeniería de Sistemas e Informática, ha cofundado la empresa DIVE Medical para poder llevar los beneficios de este dispositivo a la sociedad. DIVE muestra estímulos visuales en una pantalla de alta resolución y recoge los puntos de la pantalla a los que el paciente está mirando mediante tecnología de 'eye tracking'. A través de algoritmos específicos, DIVE analiza la sensibilidad al contraste, la agudeza visual o la percepción de colores, y proporciona una evaluación objetiva y automática de la visión. Esto permite al oftalmólogo realizar un diagnóstico temprano en bebés desde los seis meses de edad y facilita el seguimiento de los pacientes.

En colaboración con Huawei, han trabajado durante el último año para que, integrando inteligencia artificial, el dispositivo indique la probabilidad de que un paciente tenga una patología visual determinada. De este modo, técnicos sin formación específica pueden identificar problemas visuales de manera temprana, facilitando la derivación de estos pacientes al especialista. Gracias a este dispositivo especializado en el cribado visual, sus creadores preparan ya su participación en programas de cribado en países en vías de desarrollo.



La ingeniera informática Marta Ortín obtuvo con DIVE el primer premio Triple Hélice. UNIZAR



María Pilar Lobera, ingeniera química que investiga en nanomateriales.

## INNOVACIÓN TECNOLÓGICA EN LA GENERACIÓN DE AEROSOL NANOPARTICULADOS

Una encimera que no se raya, un nuevo fármaco, una raqueta más ligera, un móvil flexible... ¿qué tienen en común? Todos contienen nanomateriales, creados a la carta, con propiedades extraordinarias derivadas de su pequeño tamaño.

Para hacernos una idea del orden de magnitud en que nos movemos cuando trabajamos en la nanoescala pensemos que la relación de tamaño entre un 1 nanómetro y una pelota de tenis es la misma que habría entre dicha pelota y el radio del planeta Tierra. Esto hace que la manipulación de nanomateriales sea compleja y requiera un elevado grado de innovación para poder incorporarlos a los procesos productivos. Muchas aplicaciones –como, por ejemplo, los tratamientos superficiales, estudios toxicológicos o formulación de materiales compuestos– necesitan tener los nanomateriales sólidos de partida en forma de aerosol. Algo que no facilita las cosas.

Vistos en detalle, normalmente los nanomateriales se encuentran agregados y son muy difíciles de separar. Esto dificulta la generación de corrientes de aerosol estables formadas por nanopartículas individuales,

de forma reproducible. Tanto es así que, actualmente, no existe en el mercado ningún dispositivo que permita conseguir aerosoles de estas características. Hasta ahora.

Gracias al trabajo realizado desde el grupo NFP que lidera Jesús Santamaría en el Instituto de Nanociencia de Aragón, «hemos desarrollado un dispositivo innovador que permite generar esos aerosoles nanoparticulados que el mercado estaba demandando. Incluso se han podido dispersar con cierto éxito, materiales tan difíciles de disgregar como los nanotubos de carbono», explica la investigadora zaragozana María Pilar Lobera que obtuvo el tercer premio en la última edición del certamen Triple Hélice.

Esta tecnología ha sido patentada por la Universidad de Zaragoza y licenciada a la compañía alemana Vitrocell, y se espera su próxima comercialización para su uso en seguridad y estudios de toxicidad de nanomateriales. Pero esto solo es un prometedor inicio, ya que el grupo NFP donde trabaja Lobera se están explorando ya nuevos campos de aplicación para esta tecnología, en concreto en el área de salud.

## UN MUELLE PARA RESPIRAR

El proyecto 'Un muelle para respirar' nació hace cuatro años, con el objetivo de encontrar la solución para una enfermedad, la traqueomalacia, en la que la tráquea pierde consistencia y es incapaz de permanecer abierta durante la respiración. Como resultado, se ha desarrollado desde cero una nueva prótesis que cambia el concepto actual de 'stent' traqueal. Esta novedosa prótesis traqueal, patentada con el nombre de 'CasMin Twine', ha conseguido mantener las ventajas de los 'stents' actuales y evitar sus complicaciones.

El origen de esta aventura es una idea que surgió como trabajo fin de grado de Veterinaria de Sandra López Mínguez, tutorizado por Carolina Serrano, realizando pruebas de diseño. Posteriormente, decidieron continuar el proyecto con una tesis doctoral, por lo que se realizaron estudios in vivo, y actualmente se está trabajando en el ensayo clínico.

Para demostrar su eficacia y los beneficios que presenta, se ha comenzado tratando a pacientes caninos con grave degeneración traqueal, derivados por centros veterinarios de toda España. Tras implantar la nue-

va prótesis, el seguimiento realizado engloba pruebas por imagen y evolución clínica y del estado corporal del paciente durante 12 meses. Los resultados obtenidos hasta el momento son prometedores y, gracias a las similitudes entre la patología en animales y niños, se espera que, en el futuro ambos, unos y otros se puedan beneficiar de esta prótesis.

El proyecto 'Un muelle para respirar', segundo clasificado en los últimos premios Triple Hélice, ha sido posible gracias al grupo de Investigación en Técnicas Mínimamente Invasivas (GITMI), de la Universidad de Zaragoza. Formado por veterinarios, médicos e ingenieros especialistas en radiología intervencionista, el grupo Gitmi lleva más de 15 años activo, capitaneado por el catedrático Miguel Ángel de Gregorio Ariza. La vía respiratoria es una de las principales líneas de investigación.

El próximo paso de 'Un muelle para respirar', «una vez finalizados los estudios clínicos, sería lanzar al mercado la prótesis, inicialmente para veterinaria y, quién sabe, ¿será también la solución para los niños con esta enfermedad?», se pregunta Sandra López, contenta de ver que «una idea sea realidad».



Cristina Bonastre, Sandra López, Carolina Serrano y Sergio Rodríguez.