



INNOVADORES



DE EL MUNDO

CASTILLA Y LEÓN

NÚMERO 299 / MARTES 20 DE SEPTIEMBRE DE 2016

innovadorescyl@dv-elmundo.es



> SALAMANCA

Historias que muestran el interior de los niños autistas

PÁGINA 7

> Alfonso José López

La cuarta plataforma

PÁGINA 4

> César Pontvianne

Un momento kodak

PÁGINA 5

> Síguenos en

Innovadores Cyl El Mundo
 twitter @InnovadoresCyl



> Personaje único

La doctora de las radiaciones

PÁGINA 8



Una investigadora coloca unas muestras en uno de los laboratorios del Centro de Investigación del Cáncer de Salamanca. / ENRIQUE CARRASCAL

Asedio a los tumores ováricos

Un equipo del Centro de Investigación del Cáncer de Salamanca trabaja en dianas «clínicamente relevantes» para tratar linfomas y cánceres de ovarios

Utilizan animales «de segunda generación» que permiten recapitular cada uno de los pasos que induce a la alteración del gen que van a estudiar

El sistema ayudará a conocer qué pacientes responderán y cuáles no a terapias que, de momento, son «muy costosas». Por **Estíbaliz Lera**

> VALLADOLID

Información que 'cura' la depresión posparto

PÁGINA 2

> LEÓN

Lípidos para paliar los accidentes cerebrales

PÁGINA 3



> SALAMANCA

Bloqueadores de tumores ováricos

Investigadores del Centro del Cáncer trabajan en dianas «clínicamente relevantes» para tratar linfomas y cánceres de ovario. Por **E. Lera**

Es un 'asesino silencioso'. El cáncer de ovario no se descubre hasta que se encuentra en un estado avanzado. Sus síntomas son infecciones de orina, reglas irregulares, sensación de pesadez después de comer o hinchazón de la tripa. Cuando se mantienen más de 15 o 20 días y no responden a tratamientos hay que acudir al ginecólogo para descartarlo. El problema es que con una simple citología no se descubre. El examen pélvico, los marcadores tumorales y la ecografía transvaginal son algunos métodos para la detección precoz de esta patología que se trata con cirugía seguida de quimioterapia.

En este punto, investigadores del Centro del Cáncer de Salamanca (CIC) quieren dar una vuelta de tuerca al tratamiento tradicional y bloquear el desarrollo de estos tumores. Estudian dianas «clínicamente relevantes» tanto para tumores ováricos como linfomas.

El proyecto trabaja en tres partes complementarias. Por un lado, quieren establecer el papel que las versiones normales y alteradas del gen R-Ras 2 juegan en procesos cancerígenos y si éstas pueden servir como biomarcadores para estratificar mejor a pacientes en cuanto a la evolución futura de la enfermedad, apunta Xosé Bustelo, director de la Unidad de Genómica y Proteómica del CIC.

Por otro lado, van a desentrañar el mecanismo de acción de este gen en células tumorales para, a partir de ahí, descubrir nuevas dianas terapéuticas y firmas genéticas

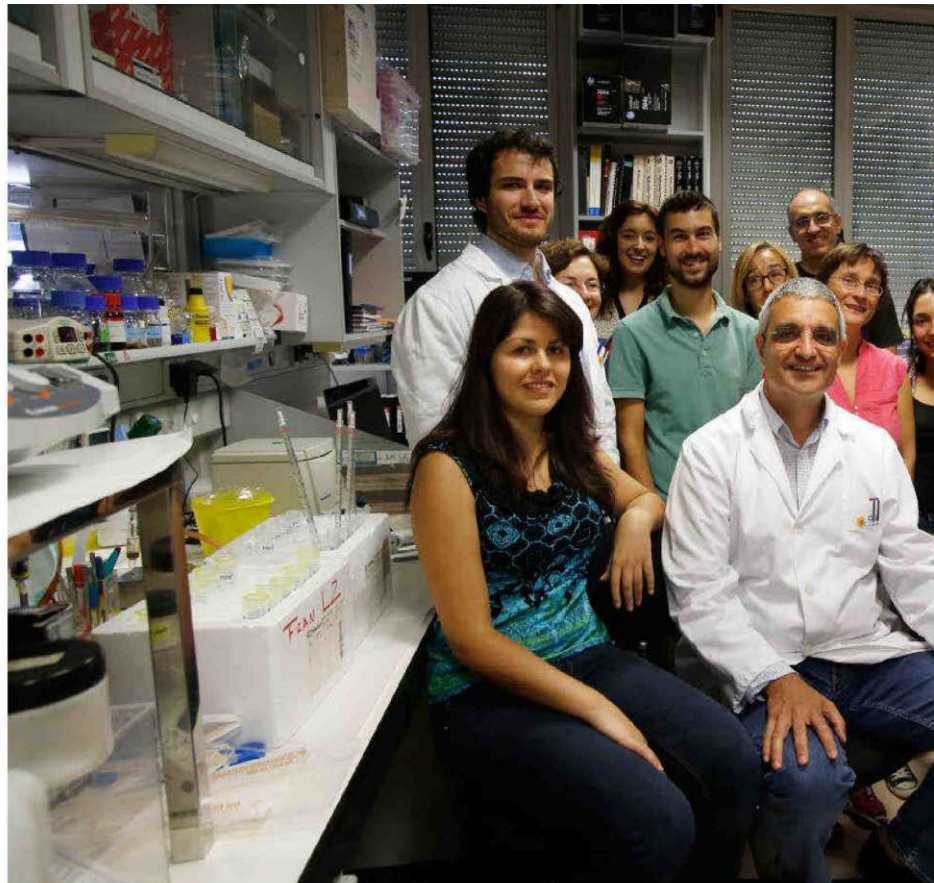
que permitan diagnosticar mejor a enfermos con cáncer. Por último, tienen en mente optimizar una colección de inhibidores químicos «recientemente aislados» por los laboratorios que participan en este proyecto coordinado para, eventualmente, validarlos en ensayos clínicos.

La innovación, tal y como explica, radica en que aborda una vía oncogénica que no se conocía hasta este momento. El trabajo utiliza también técnicas de frontera, como el uso de modelos animales que reproducen «de manera muy

Utilizan animales «de segunda generación» que permiten averiguar las alteraciones del gen

precisa» lo que ocurren en tumores humanos; la utilización de técnicas genómicas que ofrecen la posibilidad de analizar los genes de las células tumorales; metodologías celulares y bioinformáticas para identificar nuevos elementos diagnósticos y terapéuticos y, finalmente, nuevas técnicas para conseguir fármacos «que se unan en cavidades específicas de las moléculas que quieren coartar».

El trabajo del equipo de Bustelo se basa, en su mayoría, en el uso de animales de «segunda generación» que permiten recapitular cada uno de los pasos que induce a



Miembros del equipo del investigador Xosé Bustelo en el Centro del Cáncer de Salamanca. / ENRIQUE CARRASCAL

la alteración del gen que van a estudiar. También emplean estudios de genómica global y herramientas bioinformáticas «muy sofisticadas» para identificar patrones asociados a la actividad de la secuencia de ADN investigada.

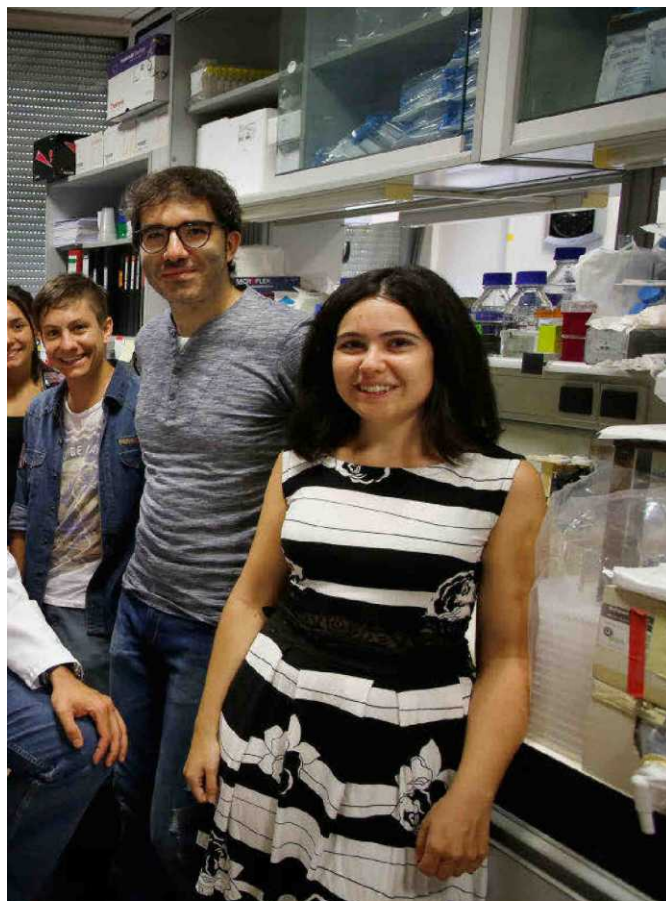
El desarrollo de las nuevas drogas parte de estudios estructurales y computacionales que posibilitan conocer la dinámica de las proteínas en su forma activada en cáncer, la identificación de «bolsillos» en las mismas donde se pueda in-

troducir estas sustancias para inhibirlas y el aislamiento de los fármacos y su optimización final. «Esto se combina con técnicas de modificación química estándar, biología estructural y estudios de modelización en ordenadores para obtener medicamentos de alta afinidad que nos permitan coartar la proteína codificada por el gen R-Ras 2 de manera eficiente en pacientes».

En este sentido, el también vicedirector del Centro del Cáncer se-

ñala que otras técnicas permitirán saber «posibles sinergias» de estos fármacos con otras terapias para tener mayor efectividad en los enfermos. Con el fin de obtener resultados más próximos, van a utilizar ratones Avatar que permite, según subraya, mantener y testar tumores directamente extraídos de los pacientes en el laboratorio.

Este grupo ya ha demostrado que este gen tiene un papel «clave» en la formación y evolución de los tumores. «Esto hace que, sin



duda, la presencia de estas alteraciones genéticas influyen de manera directa la evolución de dichos tumores, su malignidad y posibilidades reales de tratamiento y curación», sostiene Xosé Bustelo, quien asegura que estos hallazgos, junto con las técnicas que han diseñado para explotarlos, son «únicos» en el campo de la oncología en estos momentos.

Esta línea de investigación comenzó hace nueve años, cuando se dieron cuenta de que esta molé-

cula podría tener un papel destacado en procesos cancerígenos y que, por tanto, podría representar «una buena diana terapéutica», cuenta el investigador. «Esto lo confirmamos ya mediante técnicas genéticas que nos permitieron demostrar que la inhibición de esta molécula tenía efectos antitumorales en células derivadas de los pacientes», añade.

El proyecto está en pleno desarrollo gracias a la financiación conseguida recientemente a través

de la Fundación Científica de la Asociación Española contra el Cáncer. Piensa que a lo largo de los próximos cinco años podrían tener datos trasladables al mercado. Para ello, cuentan con la colaboración de varias empresas que les ayudarán a optimizar e implementar las drogas que están en este momento en desarrollo.

Su principal ventaja, tal y como señala Xosé Bustelo, se encuentra en la estratificación del paciente. «Tiene un impacto directo en el sistema sanitario, puesto que permitirá conocer *a priori* qué enfermos responderán y cuáles no a terapias que, de momento, son muy costosas», indica, antes de agregar que en un futuro se tendrá que hacer así o, si no, el coste será «tan grande» que «difícilmente» será

El sistema ayudará a conocer qué pacientes responderán y cuáles no a terapias «muy costosas»

posible asumirlo por el sistema sanitario. Junto a ello, la mejora de los tratamientos utilizando terapias contra dianas «específicamente desreguladas» en tumores permitirá tratar mejor a enfermos, tanto en lo que se refiere a efectividad como a reducción de efectos colaterales indeseados, manifiesta el investigador.

De cara al futuro, quieren avanzar en los objetivos descritos con el fin de llegar a productos comercializables. Su labor quedaría ahí porque, en su opinión, las fases de testado, optimización y aplicación deberían pasar ya a manos privadas.

Además, los laboratorios de este equipo salmantino están trabajando en varios genes implicados en el desarrollo del cáncer por lo que, a través de vías similares, el plan futuro es continuar desarrollando «el arsenal diagnóstico y terapéutico» en el área de esta enfermedad, concluye.

XOSÉ BUSTELO / VICEDIRECTOR DEL CIC

«Castilla y León está a años luz de otras regiones como Cataluña o País Vasco»

Xosé Bustelo, director de la Unidad de Genómica y Proteómica del Centro de Investigación del Cáncer de Salamanca (CIC), considera que las partidas que se dan para investigación son «muy deficientes y difícilmente sufragar los presupuestos necesarios para llevarla a cabo». «Para más inri, las políticas –continúa– son cortoplacistas y cambian continuamente, lo que impide llevar a cabo trabajos científicos y de innovación a largo plazo de manera coherente y estable».

En este sentido, subraya que sigue imperando la política del café para todos. «No sé si es por desinterés o por desconocimiento», apostilla. Por este motivo, invita a los políticos a irse de viaje a otras comunidades autónomas o países europeos para ver lo que se hace y aprender cómo hacerlo de una manera más racional.

En su opinión, las administraciones públicas no trabajan para que Castilla y León sea puntera. «Está a años luz de otras regiones como Cataluña y el País Vasco e, incluso, de otras de un nivel comparable como la nuestra como Galicia o Andalucía». Bustelo denuncia que la financiación de los programas de

I+D es «ínfima». «No tengo muy claro si es porque no tienen ni idea de cómo conseguir más financiación desde Europa o porque dicha financiación la están usando para otras cosas», añade.

El vicedirector del CIC manifiesta que la sociedad sí que valora la innovación y el talento, sin embargo, «no existe una presión social para promoverlos de manera activa». «Esto hace que los gobiernos se desinteresen de los mismos al caer de dicha presión».

Para Bustelo, las empresas tampoco creen en la innovación. «En eso no hemos cambiado mucho desde el siglo XIX: la política que se sigue es la del pelotazo, del 'listillo' y de las influencias para obtener beneficios por la puerta de atrás». Eso afecta, según señala, a los negocios que sí que apuestan por la innovación y el desarrollo así como a la competitividad del país. En este sentido, está muy orgulloso de las compañías que se originaron a partir de la tecnología del Centro del Cáncer y ahora son muy competitivas a nivel internacional y crean puestos de trabajo de alta cualificación.



Xosé Bustelo, vicedirector del Centro del Cáncer. / E. CARRASCAL