

¡EU RE KA!

PÍLDORAS SOBRE INVESTIGACIÓN

La UMU cierra el ciclo 'La Ciencia en la gran pantalla' con 'Solaris'

DIVULGACIÓN

Tras el gran éxito conseguido desde que en octubre comenzó el ciclo de cineforum 'La Ciencia en la gran pantalla', la última sesión del presente curso tendrá lugar el día 14, a las 18.00 horas en Café de Ficciones. En esta ocasión, la protagonista será la física, una de

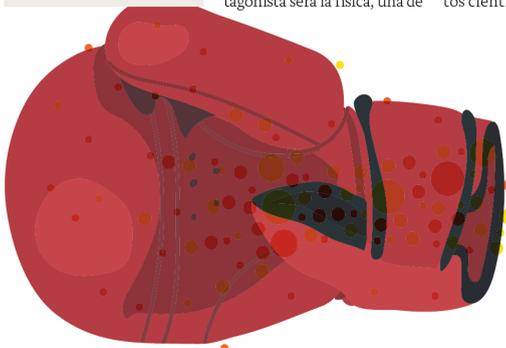
las disciplinas académicas más antiguas. En esta ocasión se proyectará 'Solaris' (2002), que cuenta cómo el doctor Chris Kevin se aventura en un viaje hacia lo desconocido tras recibir una llamada de socorro desde 'Prometheus', una base espacial situada junto al planeta Solaris. Tras la finalización de la película, se contará con la presencia de Emilio Torrente Lujan, catedrático de Física Teórica en la UMU, que tratará los aspectos científicos de la película.

Congreso de Datos para edificios de baja energía, los días 28 y 29 en Murcia

INNOVACIÓN

El Salon de Grados de la Facultad de Derecho de la Universidad de Murcia será el escenario del Congreso de Datos para edificios de baja energía. El evento, que se celebrará los días 28 y 29 de junio, tiene como objetivo facilitar el intercambio de

ideas en los campos del uso de energía en edificios y ciencia de datos. Contará con representación de la industria y la academia, facilitando un ámbito interdisciplinario en el que los participantes podrán discutir sus hallazgos más recientes y las últimas innovaciones.



Los genes como arma contra el cáncer

Un estudio internacional, financiado por la Fundación Séneca, explora cómo funciona la reparación del ADN en los pacientes con leucemia y otras enfermedades relacionadas con el fin de identificar a quiénes beneficiarán los tratamientos

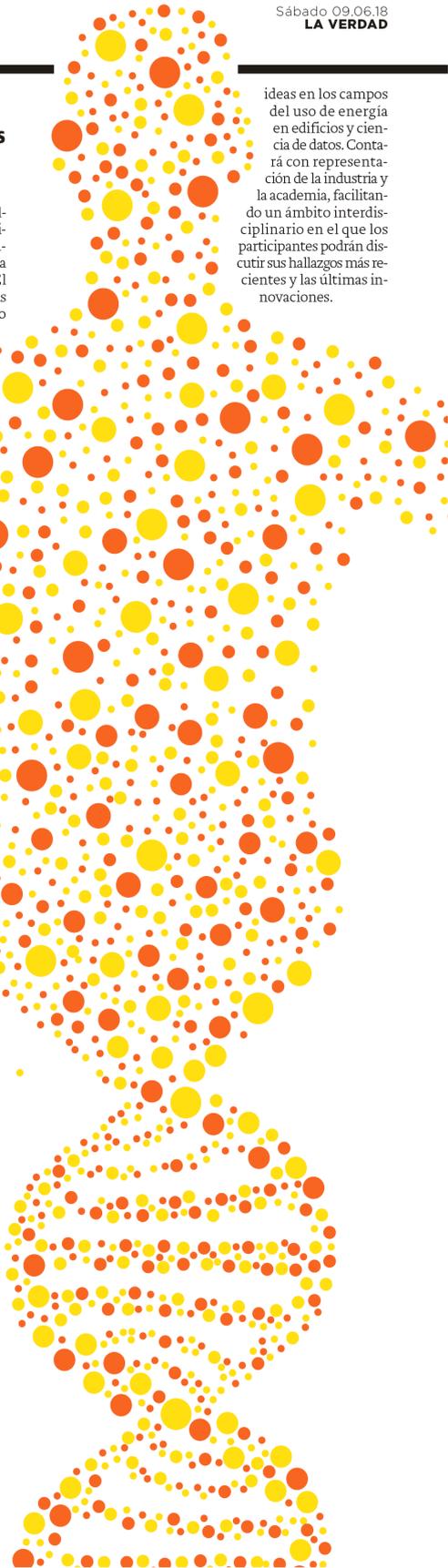
Los avances en biomedicina están suponiendo, muy probablemente, la revolución científica del siglo XXI y los expertos coinciden en que el estudio de los genes es de los más destacables. En la década de los 90, leer por completo todos

BIOMEDICINA

MARÍA JOSÉ MORENO

los genes de un ser humano llevó 10 años de trabajo y miles de millones de dólares de inversión en EE UU. Así que tuvieron claro que el camino a seguir era renovar las técnicas que se utilizan para secuenciar los genes. Surgieron distintas plataformas y, finalmente, se ha conseguido la posibilidad de estudiar todos los

genes a la vez, en un solo experimento, a un coste asumible. Hoy en día es factible conocer todo tu ADN en el plazo de un par de semanas. El siguiente paso para la comunidad científica fue analizar las muestras de miles de pacientes con cada uno de los tipos de cánceres más frecuentes para saber qué genes



Conciencian a los estudiantes de instituto sobre las basuras marinas

MEDIO AMBIENTE

Estudiantes de Secundaria participaron el martes, con motivo del Día Mundial del Medio Ambiente, en la UPCT en el montaje de una trituradora de plásticos y aprendieron a montar una impresora 3D que va a utilizar residuos plásticos como materia prima para la fabricación



Varios alumnos, con la impresora 3D. :: UPCT

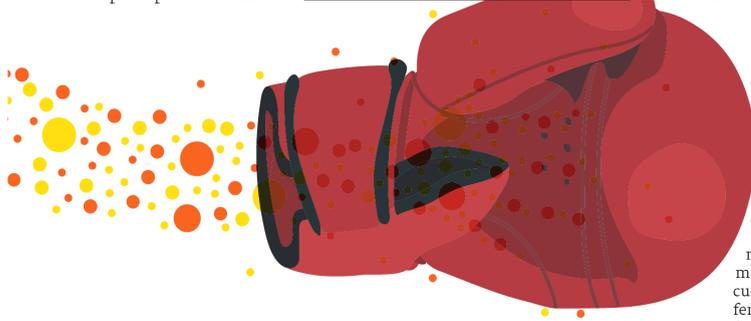
aditiva de objetos. La iniciativa de la Politécnica forma parte del 'Programa de Ayuda al Litoral en Secundaria. PALS! Stop Marine Litter' a través del que alumnos del IES Ruiz de Alda de San Javier y del IES Las Salinas de La Manga están realizando limpieza de playas y están mapeando la presencia de microplásticos en el litoral de la Región de Murcia. «Es un ejemplo de ciencia ciudadana», resalta José Luis Serrano, coordinador de la Unidad de Cultura Científica y de la Innovación de la UPCT.

El jefe de ventas de Google participará el día 19 en la UPCT en el 'Tech & Co Day'

DIVULGACIÓN

James Lee, el jefe de ventas de Google participará el próximo 19 de junio en la Universidad Politécnica de Cartagena (UPCT) en el I UPCT Tech & Co Day. La jornada comenzará a las 10.30 horas en el Aula Streye de la Escuela Técnica Superior de Ingeniería de Telecomunicación con

la inauguración, que correrá a cargo del Rector de la UPCT, Alejandro Díaz, y del director general de Universidades, Juan Monzó. Durante la jornada participarán representantes del ecosistema Tech venidos directamente de Silicon Valley, como Google y X-The Moonshot Factory, además de representantes locales, como Streye, los Solvers Community y los TOFers. Además, se presentará la convocatoria de una beca de estancia en California por parte de la Fundación Juan Peregrin.



están alterados y son los responsables de que la célula enferme. Esto ya ha permitido la aparición de medicamentos que van dirigidos exclusivamente a esas alteraciones, presentes en ese paciente en concreto. Es lo que se llama terapia personalizada. Y, aunque queda mucho por hacer, ya existen ejemplos de que este acercamiento a la enfermedad puede mejorar la eficacia y limitar la toxicidad de las estrategias que se empleaban hasta ahora.

En el Servicio de Hematología y Oncología Médica del Hospital Morales Meseguer, que lidera el doctor Vicente Vicente, trabaja el grupo de investigación de Hemostasia y Trombosis –Grupo de Excelencia Investigadora de la Fundación Séneca y único grupo del Instituto Murciano de Investigación Biosanitaria (IMIB) en formar parte del Centro de Investigación Biomédica en Red sobre Enfermedades Raras (Ciberer)– que estudia aquellas enfermedades cancerígenas que se originan en las células de la sangre. Quizás las más conocidas son las leucemias, pero también incluyen los síndromes mielodisplásicos, que son entidades en las que deja de funcionar la médula ósea y pueden preceder el desarrollo de las leucemias.

«Intentamos enfocar nuestros estudios con una visión a medio camino entre el laboratorio y las necesidades de los pacientes. Sabemos que, actualmente, el tratamiento en muchos casos no es tan satisfactorio como queríamos, así que nos centramos en encontrar nuevas dianas terapéuticas o predictores de res-

puesta que nos permitan identificar qué pacientes se van a beneficiar realmente de los fármacos de los que disponemos», como dice Andrés Jerez

Cayuela, hematólogo y miembro del equipo.

Uno de los proyectos más recientes en los que están inmersos está relacionado con

la leucemia mielomonocítica crónica, una enfermedad maligna que se origina en la 'fábrica de la sangre', la médula ósea. «Hace que se dejen de formar glóbulos rojos, blancos y plaquetas y por eso el paciente suele presentarse muy cansado –por la anemia–, con infecciones frecuentes –por la bajada de defensas– o con sangrados –por faltarle plaquetas–. Forma parte de los síndromes mielodisplásicos, que engloban a todas estas enfermedades en las que la médula ósea deja de producir células normales», explica Jerez.

El reto es encontrar qué parte de la reparación del ADN está afectada y qué vías alternativas están utilizando las células malignas para sobrevivir

Que los tratamientos no tengan siempre éxito puede que sea porque «se trata de la misma manera enfermedades diferentes», reconoce Andrés Jerez

Suelen ser pacientes de edad avanzada en los que se hace necesario que reciban transfusiones para suplir lo que no producen. Y dado el envejecimiento de la población, cada vez aparecen más casos. En el Hospital Morales Meseguer de Murcia, en 2017, fueron diagnosticados ocho casos de leucemia mielomonocítica crónica y 20 de síndromes mielodisplásicos. «Son un grupo muy heterogéneo de pacientes pero, en aquellos casos graves, en los que no se les puede ofrecer un trasplante, la supervivencia se acorta de manera relevante», avisa.

El gen BAP1

Y ahí entra en juego el gen BAP1. Según el investigador del IMIB, «como suele ocurrir, se le han ido descubriendo nuevas funciones. Inicialmente se describió como una deubiquitinasa, pero diversos grupos han puesto de manifiesto su relevancia en la reparación de las lesiones del ADN que afectan a la doble cadena. Ello lo hacía un gen muy interesante para su estudio en estas enfermedades de la sangre, en las que es frecuente encontrar en las células leucémicas que los cromosomas están lesionados».

Además, señala que un grupo americano «ya encontró en modelo animal cómo al disminuir experimentalmente la expresión de BAP1 podía desencadenar que la médula ósea de esos ratones se tornara defectuosa».

Uniéndolo todo bajo un mismo marco, el equipo de Vicente Vicente obtuvo el apoyo de la Fundación Séneca –Agencia Regional de Ciencia y Tecnología– para desarrollar el proyecto 'BAP1 en leucemia mielomonocítica crónica: infraexpresión patogénica y reguladores epigenéticos'.

El estudio, iniciado en 2015, se centra en la leucemia mielomonocítica crónica. Andrés Jerez apunta que la idea detrás de los objetivos de la investigación procede de un concepto sobre las células tumorales que viene ya del siglo pasado. «Las células tumorales tie-



Tzu Chen, Ana María Hurtado y Andrés Jerez conversan en el hospital Morales Meseguer. :: JAVIER CARRIÓN / AGM



Las redes sociales favorecen una mayor interacción en las radios

UMU

Una tesis doctoral de la Universidad de Murcia (UMU), llevada a cabo por María José Centenero de Arce, profesora de Periodismo Especializado en la Facultad de Comunicación y Documentación, ha estudiado la utilización de Twitter y Facebook por par-

te de las emisoras de radio generalistas españolas, midiendo la actividad e influencia de las cuentas y analizando la relación entre los oyentes y sus programas. Los resultados muestran que el uso de los medios sociales ha aumentado la interacción entre medio y oyente. Además, el trato entre Facebook y Twitter no es equitativo, ya que los diferentes medios de comunicación utilizan más una red que otra, de acuerdo al perfil de los oyentes.

La cátedra de Emite becará a un estudiante del máster de Telecomunicación

FORMACIÓN

La Cátedra 5G Lab Emite-UPCT va a becar con 600 euros mensuales a un estudiante del máster de Ingeniería de Telecomunicación de la Universidad Politécnica de Cartagena que se inicie en tareas de I+D+i con un proyecto formativo que le requerirá una

dedicación temporal de 20 horas semanales. La beca se puede solicitar hasta el 13 de junio y será adjudicada en función de los méritos académicos y la experiencia en actividades de I+D+i. La Cátedra de Empresa 5G Lab sirve de apoyo al primer laboratorio 5G de Prueba y Medida en el Aire (OTA) de España, que Emite ha instalado en la Región de Murcia. La empresa está creada por el catedrático David Sánchez y emplea a numerosos exalumnos de la UPCT.



Un trabajador de Emite. :: UPCT

▶ ne defectos en su forma de reparar los genes, por eso presentan mutaciones o alteraciones en los cromosomas. Pero, por otro lado, esos defectos no pueden ser los suficientemente serios como para hacer inviable que la célula sobreviva. Así que intentamos encontrar qué parte de la reparación del ADN está afectada, qué vías alternativas están utilizando las células malignas para sobrevivir e intentar determinar si podemos aprovecharnos de esas debilidades para combatirlos».

La financiación de la Fundación Séneca les ha permitido explorar cómo funciona la reparación del ADN de manera global en los pacientes con leucemia y otras enfermedades relacionadas. Las técnicas de estudio genético reciente les permiten explorar cómo funcionan todos ellos, a diferencia de hace unos años, donde tenían que ir seleccionando candidatos y los experimentos eran más laboriosos y la obtención de datos mucho más lenta.

«En concreto –apunta Jerez– lo que hemos llevado adelante es la secuenciación del ARN de las células malignas para determinar cuáles de las distintas vías de reparación están afectadas y cómo determinan la aparición de mutaciones. También es importante para nosotros comparar entre los distintos subgrupos de enfermedades en los que falla la médula ósea. Puede que el hecho de que los tratamientos, ahora mismo, no tengan éxito siempre, sea debido a que estamos tratando de la misma manera enfermedades diferentes».

Colaboración

El proyecto, liderado desde Murcia, ha permitido a los investigadores colaborar con grupos de trabajo con intereses similares, tanto nacionales como internacionales. Desde el Instituto de Investigación contra la Leucemia Josep Carreras, el Instituto de Investigación Biomédica de Salamanca, a la Universidad de Manchester y la Cleveland Clinic en Estados Unidos. Todos han aportado

muestras de pacientes y se ha aprovechado su grado de conocimiento experto en determinadas parcelas del análisis genético.

Jerez explica que en Murcia, además de contar con los compañeros de su servicio y del IMIB, el grupo incluye a dos investigadoras, Ana María Hurtado López y Tzu Chen-Liang, y precisamente este mes, la revista 'British Journal of Haematology', ha aceptado un artículo en el que presentan buena parte de los resultados de esta investigación.

En el caso del equipo del Morales Meseguer, su aportación al proyecto era la de ver en consulta o planta a los pacientes con este tipo de enfermedades, diagnosticarles y tratarlos. «Les pedimos si nos permiten utilizar su ADN y sus datos clínicos para investigación, que ha tenido que pasar primero por el visto bueno del Comité de Ética en Investigación. Posteriormente, en los laboratorios tanto del Morales Meseguer, como del Centro de Hemodonación-IMIB, hacemos buena parte de los experimentos que necesitamos».

El hematólogo asegura que «ningún paciente nos ha dicho que no», lo que, como él mismo advierte, «dice muchísimo de la generosidad de nuestra gente».

Alternativa al trasplante

La importancia de este trabajo radica en que, hasta el momento, el único tratamiento que puede curar de manera definitiva esta enfermedad es un trasplante de médula ósea. Y aunque los avances en el trasplante han permitido que se lleve a cabo con mejores resultados en más pacientes, lo cierto es que en pacientes con una edad avanzada o que tengan otros problemas de salud no existe esa posibilidad, pues los riesgos pueden superar los potenciales beneficios.

Y, precisamente, estos pacientes en los que la médula ósea enferma y se desgasta, suelen ser pacientes con esas características. Así que urge encontrar más estrategias eficaces.

«Ahora hay más casos de cáncer por la mejora en las pruebas de detección y en la concienciación para hacérselas»

José Luis Alonso Jefe del Servicio de Oncología del Hospital Universitario Virgen de la Arrixaca

■ M. J. MORENO

El cáncer, por definición, es una enfermedad genética.

Está causado por ciertos cambios en los genes que controlan la forma en la que funcionan nuestras células, especialmente la forma en la que crecen y se dividen. Para que se produzca tiene que haber un daño en los genes de las personas, generalmente por factores externos. Ahora bien, que una enfermedad sea genética (por alteración de los genes) no significa que sea hereditaria. Las enfermedades hereditarias son aquellas que afectan a los genes de las células germinales y se pueden transmitir de padres a hijos. En el caso del cáncer, suponen entre el 5% y el 10% de todos los casos.

Precisamente, el conocimiento de los genes dañados que producen cáncer está dando muchas opciones terapéuticas para algunos tumores concretos, aunque es importante no generar falsas expectativas en la población. Como explica José Luis Alonso, jefe del Servicio de Oncología del Hospital Universitario Virgen de la Arrixaca, el proceso de descubrimiento de los mecanismos moleculares que pro-

ducen cáncer o que son susceptibles de nuevas opciones terapéuticas es lento porque hay que pasar de experimentos en laboratorio a pruebas con cultivos celulares, animales y, finalmente, a ensayos clínicos en personas. «Esto supone años de trabajo», indica.

La mayoría de las noticias con frecuencia presentan nuevos mecanismos moleculares descubiertos, que podrían explicar algunas situaciones en laboratorio, pero que posteriormente hay que llevar a la clínica. Por lo que destaca que hay que ser «muy cautos» a la hora de transmitir estas informaciones.

En el caso del cáncer hereditario, existen unos protocolos a seguir que permiten estudiar cada caso. «En lo que respecta a La Arrixaca, se da un primer cribado por parte de los médicos de familia y de otros especialistas dedicados al tratamiento del cáncer, por medio del cual se identifican individuos o familias susceptibles de tener cáncer hereditario», según Alonso. Estos pacientes son remitidos a consulta de consejo genético donde se hace una segunda valoración más exhaustiva, decidiéndose en qué casos está indicada la rea-

lización de pruebas genéticas para detectar o confirmar un cáncer hereditario.

Mayor incidencia

Alonso destaca que «no se equivocan quienes creen que actualmente hay más casos de cáncer que años atrás, aunque expone que los motivos son diversos». Explica que «existe una mayor incidencia y prevalencia como consecuencia del aumento real del número de casos diagnosticados, mayor capacidad de detección de las pruebas diagnósticas de las que disponemos y mayor concienciación de la población para acudir antes a solicitar estudios diagnósticos (mayor incidencia de cáncer) y a que la gente sobrevive más al cáncer que previamente y, por tanto, los casos se acumulan (mayor prevalencia de cáncer)».

Y, precisamente, existe un intenso debate en torno a la sobredetección de tumores de mama, es decir, la detección de cánceres asintomáticos (con frecuencia por medio de exámenes de detección: mamografías o ecografías) que o no están creciendo, o están creciendo con tal lentitud que nunca habrían causado problemas médicos para el pa-



El doctor José Luis Alonso,

ciente en el transcurso de su vida. Algunos de estos tumores detectados pueden hasta desaparecer espontáneamente sin tratamiento.

De ahí que hay quienes creen que son una causa importante de sobretratamiento, lo que puede incluir perjuicios graves y toxicidad como muertes por cirugía, pérdida o desfiguración mayor de órganos, y segundos cánceres por radiación o por quimioterapia.

A ese respecto, José Luis Alonso cree que no es una cuestión de opinión. «Efecti-

Industriales reúne a expertos en movilidad sostenible y 'smart cities'

UPCT

La Escuela Técnica Superior de Ingeniería Industrial (ETSI) de la Universidad Politécnica de Cartagena celebró sus I Jornadas de Movilidad Sostenible y Smart Cities, dedicada a estudiar una de las grandes problemáticas que existen en las grandes poblaciones, como es la ne-



Una de las ponencias de las jornadas. :: UPCT

cesidad de disponer de medios de transporte más avanzados para los desplazamientos de las personas y sistemas que hagan más sencilla la vida en los grandes núcleos de población. Los ponentes de las jornadas abordaron los diferentes modos de transporte para una movilidad urbana sostenible, los sistemas eléctricos para los medios de transporte, las soluciones actuales en movilidad inteligente en las ciudades y la aplicación del internet de las cosas para la gestión del tráfico.

Celebran una jornada informativa sobre el European Research Council (ERC)

DIVULGACIÓN

El salón de actos Hermenegildo Lumeras de la Facultad de Química acogió esta semana una nueva jornada informativa sobre las ayudas del European Research Council (ERC). Durante el evento, la Punto Nacional de Contacto del ERC en España, Esther Rodríguez,

presentó las novedades de las convocatorias 2019. Además, facilitó una serie de recomendaciones prácticas para la presentación de propuestas dirigidas a las convocatorias Starting, Consolidator y Advanced Grant. Dicha actividad está organizada por la Oficina de Proyectos Europeos e Internacionales de la Universidad de Murcia (Operum) y cuenta con la cofinanciación de la Comisión Europea, en el marco del Programa Operativo Feder de la Región de Murcia 2014-2020.



jefe de Oncología del hospital Virgen de la Arrixaca. :: JAVIER CARRIÓN / AGM

«La introducción de programas de cribado genera un sesgo evidente, el sobrediagnóstico y, por tanto, el sobretratamiento»

res, incluso en situaciones de enfermedad avanzada, como pueden ser los tumores germinales o los linfomas. Las posibilidades de éxito aumentan si el tratamiento se hace en centros con los medios adecuados y con equipos interdisciplinarios bien integrados en la toma de decisiones y en su trabajo.

La dificultad es que, conforme aumentan los conocimientos, somos conscientes de la complejidad del cáncer, de manera que en este momento podemos decir que no hay un cáncer de mama, sino que hay más de una decena de variedades, cada una de ellas con un tratamiento específico», aclara el oncólogo.

Cuestión de biología

Al igual sucede con el resto de tumores: pulmón, colon, melanoma... El conocimiento de que el tratamiento de un tumor no depende solo del órgano en el que se origina, sino de su biología, es lo que está permitiendo llevar a cabo terapias más adecuadas para personas con determinados tipos de tumores, y de esta manera conseguir mejores resultados. De hecho, cada poco tiempo se inician nuevos tratamientos con buenos resultados para algunos subgrupos de pacientes de forma que, globalmente, esto está consiguiendo la mejora del pronóstico.

En relación a los tratamientos existentes contra el cáncer (quimioterapia, radioterapia...) y la medicina personalizada, Alonso comenta que en general se puede decir que hay mucho de personalizada en la terapia que recibe cada paciente. «Se adapta a su edad, condiciones físicas, otras enfermedades y, en general, respetando su ac-

titud en la toma de decisiones», enumera. Y añade que se está generalizando la terapia personalizada cuando hablamos de terapias no clásicas (quimioterapia, radioterapia, cirugía...), y que van dirigidas a determinadas alteraciones moleculares conocidas, que hacen que su tratamiento sea más eficaz, sencillo y con menos efectos secundarios.

«Se está avanzando mucho y rápidamente en este sentido en muchos tumores y estamos aplicando con frecuencia estas terapias personalizadas, pero todavía queda mucho camino por recorrer, por lo que es necesario continuar con los esfuerzos para seguir investigando», subraya.

Nuevas investigaciones

Pero en el Hospital Universitario Virgen de la Arrixaca no solo se trata a los pacientes, sino que también se investiga para seguir avanzando. «En concreto, se está trabajando en investigación clínica, nuevos fármacos, nuevas combinaciones, nuevas terapias... Tenemos varios ensayos en marcha con inmunoterapia y terapias dirigidas. También tenemos líneas de trabajo más traslacionales en cáncer hereditario, cáncer de ovario y cáncer de mama», dice Alonso.

De hecho, entre los resultados que han obtenido, se han comunicado varias nuevas mutaciones que generan tumores hereditarios: BRCA1, BRCA2, RAD51. También recientemente han presentado los resultados en relación con factores predictivos de tratamiento y pronósticos en cáncer de ovario mediante el uso de ADN circulante en sangre periférica y datos acerca de la implicación de factores de crecimiento conocidos en el desarrollo del cáncer de mama.

Ahora, según indica Alonso, el objetivo es seguir creciendo en el mundo de la investigación del cáncer y colaborar más con el resto de grupos que trabajan en este campo. «Para ello se necesitan instalaciones adecuadas para la clínica diaria y para la investigación clínica, y recursos suficientes», concluye.

vamente, la introducción de programas de cribado genera un sesgo evidente, el sobrediagnóstico y, por tanto, el sobretratamiento. En todos los estudios de cribado mamográfico de cáncer de mama se ha estimado -y digo estimado porque no puede demostrarse que sea así- que existe un porcentaje, que es variable, de sobrediagnóstico». Y añade que la realidad también es que el diagnóstico precoz del cáncer genera, en combinación con el resto de avances que tenemos, un gran aumento de

la supervivencia, que en el cáncer de mama ha pasado del 50% a los cinco años a mediados de los años 70, al 86% en el año 2016. «Hay distintos estudios en marcha para valorar si es necesario o no tratar lesiones precoces detectadas mediante mamografía o si el seguimiento será suficiente, pero deben pasar años todavía para tener conclusiones al respecto», indica.

Alonso explica que en determinados tumores, como el cáncer de mama, el efecto del cribado podría quedar dilui-

do por la eficacia de los nuevos tratamientos de los que disponemos, pero también es indudable que cuanto más precozmente se detecta un cáncer, más posibilidades hay para su curación y también los tratamientos requeridos suelen ser más sencillos y con menos efectos secundarios relacionados. «Todavía no tenemos los conocimientos suficientes como para recomendar el cribado de cáncer de mama con mamografía como algunos colectivos defienden», añade.

Además, el cáncer de mama es, quizás, sobre el que más datos existen. Hay quienes apuntan que será el primer tipo de cáncer para el que se encontrará una cura. No obstante, que se consiguiese curar el cáncer de mama no significa que, a continuación, vayan a llegar curas para todos los demás tipos. Y es que hablar de cáncer no es hacer lo de una sola enfermedad, sino que cada tipo es diferente del resto.

«Ya existen tratamientos curativos para muchos tumo-