



Investigación. Una conquista sin límites

La Clínica tiene en curso
300 ensayos clínicos
para un millar de pacientes.

20-26

Primer paciente europeo.

Incorporado a un ensayo clínico prometedor para el mieloma múltiple avanzado. **10-12**

Radioterapia de precisión.

Nueva tecnología para administrar radioterapia en la sede de la Clínica en Madrid **4-7**

Genómica y cáncer. Un congreso internacional expone las nuevas herramientas genéticas contra el cáncer. **14-16**



MELIÀ AVENIDA AMÉRICA

HOTEL & CONVENTION CENTER

- A 2 minutos caminando de la Clínica Universidad de Navarra • 322 habitaciones totalmente equipadas • 32 salones para Congresos, reuniones y todo tipo de eventos
- Piano Bar con música en vivo • Restaurante a la carta y Menú Ejecutivo diario
 - Gimnasio Spa & Wellness Center • Parking



AVANCES CLÍNICOS

Acelerador LIAC.

Nueva tecnología para administrar radioterapia en la sede de la Clínica en Madrid. 4-7



105

Jul-Sep 2018

Patología mamaria. Nuevos mamógrafos y ecógrafos para un diagnóstico más precoz. 8-9

Mieloma múltiple avanzado. Primer paciente europeo incorporado a un ensayo clínico prometedor. 10-12

Genómica y cáncer. Un congreso internacional expone las nuevas herramientas contra el cáncer. 14-16

Test genético. Acuerdo con una empresa americana para identificar mutaciones genéticas. 17

Cirugía plástica. La ingeniería de tejidos, futuro de la especialidad. 18-19

Investigación en la Clínica.

Ensayos clínicos actuales sobre la porfiria, migrañas, parkinson y cóclea, entre otras enfermedades. 20-26

Inmunoterapia y radioterapia. La combinación de ambos tratamientos se muestra eficaz, según un trabajo recién publicado. 28-29

Historias de la Clínica. La paciente Rosi González relata su experiencia ante un diagnóstico de riesgo genético de cáncer de mama. 30-32

Actualidad. Un concierto en favor de Niños Contra el Cáncer, las becas FIS obtenidas para nuevas investigaciones, la nueva promoción de médicos residentes y el premio al Dr. Gonzalo Herranz en el Congreso de Ginecología, entre otras noticias. 34-37

Firma invitada. El Dr. Mariano Barbacid, investigador internacional del CNIO.

EDITORIAL

Un espíritu abierto

Comenzaba el curso 1900-1901 en la Universidad de Salamanca y Miguel de Unamuno se dirigía a los jóvenes estudiantes con un discurso académico que ha pasado por ser un programa de ciencia para la vida: “Aprended a cuestionarlo todo, a poner en tela de juicio hasta lo que más asentado y axiomático os parezca, a no aceptar postulado alguno si es que queréis gozar viva visión de lo real. Y no excluyáis nada. Tened el espíritu abierto”. Han pasado más de cien años de su discurso y esa tensión recorre viva la historia hasta llegar a nuestros días. La ciencia genera conocimiento cuando su chispa prende entre los despiertos e inconformistas, entre aquellos que no se resignan a hacer las cosas como siempre.

El consejo del escritor es la clave que mantiene viva la Clínica, donde la innovación discurre por variados caminos: es el aprendizaje entre el médico y el residente, y viceversa; es la investigación conjunta entre diferentes

profesionales; es el conocimiento de frontera que se alumbra en un artículo científico entre colegas de distintos países; y es también el aprender a equivocarse en una hipótesis y empezar de nuevo con mayor tesón y destreza. Poner en conexión la ciencia básica con los problemas reales del enfermo es buscar las respuestas a los desafíos de la vida y encontrar nuestro sentido último como hospital universitario.

Sólo así se mantiene la aspiración por estar entre los mejores hospitales. Aquellos que ponen la ciencia al servicio del paciente. En este número damos cumplida cuenta de los avances en investigación de la Clínica en conexión con el CIMA. Médicos y científicos trabajando juntos para dar respuesta a una misma pregunta: “¿qué más puedo hacer por este enfermo?”. No hay una respuesta sino muchas, pero todas pasan por el amor a la ciencia y al paciente, sin complacencias y con un espíritu abierto.

Noticias de la Clínica Universidad de Navarra. Número 105. Tercer trimestre de 2018. Director General: José Andrés Gómez Cantero. **Director Médico:** Jesús San Miguel Izquierdo. **Director de Comunicación:** Santiago Fernández-Gubieda (santiagof@unav.es). **Coordinación:** Mónica Ruiz de la Cuesta (mrdelacuesta@unav.es). **Textos:** María Domínguez, María Luisa G. Cobo, Marta Chávarri y Mónica Ruiz de la Cuesta. **Fotografía:** Manuel Castells (fotos@unav.es) José Juan Rico y M^ª Jesús Ruiz. **Infografía:** Fundamentium. **Responsable comercial:** Katrin Astiz (kastiz@unav.es). **Diseño:** Errea Comunicación. **Secretaría de Redacción:** Idoya Bergua (noticiascun@unav.es) T 948 296 497. **Impresión:** Castuera. **Edita:** Clínica Universidad de Navarra. **Depósito Legal:** NA-1200/1996. **ISSN:** 1889-8157. **Contacto.** Pamplona. Avenida Pío XII 36, 31008 Pamplona. T 948 255 400. Madrid: Marquesado de Sta. Marta 1, 28022. T 91 353 19 20. **Página web:** www.cun.es. **E-mail:** atpacientecun@unav.es. **Facebook:** http://www.facebook.com/clinicauniversidadnavarra. **Twitter:** @ClinicaNavarra. **YouTube:** http://www.youtube.com/clinicauniversitaria. **Flickr:** http://www.flickr.com/photos/clinicauniversidaddenavarra

Radioterapia de precisión: mayor personalización, intensidad y rapidez terapéutica

La Clínica ha adquirido para su sede de Madrid el acelerador lineal más avanzado para radioterapia intraoperatoria, y otros equipamientos de última generación para radioterapia externa y braquiterapia

CUN ■ Un acelerador lineal móvil y miniaturizado (LIAC) para administrar radioterapia con la máxima exactitud durante la misma cirugía de extirpación del tumor es la adquisición más innovadora del nuevo equipamiento de oncología radioterápica de la sede de la Clínica en Madrid. A este nuevo equipo se le suma un acelerador lineal Elekta Versa de última generación para administrar radioterapia externa y equipos de braquiterapia (de carga diferida por control remoto) como principales adquisiciones.

La nueva tecnología se ha ubicado en un edificio construido para albergar los diversos tratamientos radioterápi-

cos para pacientes con cáncer. En conjunto, una inversión de más de 6 millones de euros para ofrecer radioterapia de máxima precisión. Un concepto que, según define el Dr. Felipe Calvo, codirector de Oncología Radioterápica de la Clínica, se concreta “en la incorporación de sistemas que permiten administrar dosis curativas en la zona de riesgo y minimizar la radiación en de los tejidos sanos adyacentes, según las características de cada paciente”.

INNOVACIÓN Y PERSONALIZACIÓN. El tratamiento de los pacientes en la Clínica se realiza de forma diferencial. “Nuestro equipo profesional se distin-

gue por tratar de forma interdisciplinar a cada paciente y por aportar toda la innovación tecnológica y farmacológica para obtener una asistencia personalizada. Buscamos los factores distintivos de cada paciente para adaptarle las terapias a esos rasgos personales. El tratamiento oncológico está enfocado a integrar ambos aspectos”.

El nuevo equipamiento tecnológico recién adquirido permite así optimizar el tratamiento radioterápico. “La tecnología innovadora posibilita el estudio de otras alternativas de tratamiento, diferentes planes dosimétricos y de irradiación para seleccionar el que

mejor se adapta a la anatomía de esa persona que vamos a tratar, a su edad, a la agresividad tumoral que presenta, a su comorbilidad y a sus tejidos sanos. A todos esos factores debe obedecer la optimización”, detalla el especialista.

Las nuevas instalaciones de radioterapia están dirigidas a diferentes tipos de pacientes oncológicos: pacientes ambulatorios en tratamiento activo y a pacientes en evaluación, tanto en primera consulta como en revisiones de seguimiento. Además, en el mismo inmueble se ubican las dependencias destinadas al Servicio de Radiofísica, con equipamiento de vanguardia para la



Los doctores Mauricio Cambeiro y Felipe Calvo aplican radioterapia intraoperatoria durante una cirugía para extirpar un tumor de mama.

planificación personalizada de los tratamientos y avanzados sistemas de calibración.

PLANIFICACIÓN. Con anterioridad al tratamiento de irradiación, el Dr. Calvo recuerda la existencia de un trabajo intenso “virtual” del equipo multidisciplinar de oncología radioterápica –integrado por radiofísicos, técnicos y médicos especialistas–, durante aproximadamente una semana. En este tiempo, previo al tratamiento, se definen pormenorizadamente los parámetros de la irradiación de ese paciente concreto. Esta preparación se realiza sobre un TAC inicial, denominado escáner de planificación.

Se elabora así la planificación dosimétrica. “Disponemos de sistemas de cálculo de la dosis que recibe el tumor basados en modelos físicos que

reproducen la interacción de la radiación con la materia, así como de algoritmos matemáticos que permiten obtener la mejor configuración de haces de radiación individualizada para cada paciente. Para la verificación exacta de que la dosimetría calculada se administra correctamente en el paciente disponemos de novedosos detectores de radiación”, describe el responsable del Servicio de Radiofísica de la Clínica, Diego Azcona.

Para completar adecuadamente la exactitud del proceso radioterápico, la Clínica en Madrid dispone de un sistema de verificación similar a un TAC en la misma estructura del acelerador Elekta Versa mediante haz cónico, además de sistemas láser de posicionamiento, sistemas de inmovilización anatómica (máscaras, moldes, etc...), sistemas de fusión de

LA FRASE



“La radioterapia es un procedimiento omnipresente que siempre personalizamos según las características del paciente y de su enfermedad. Nos distinguimos por tratar de forma interdisciplinar a cada paciente”.

Dr. Felipe Calvo
Codirector de Oncología Radioterápica de la Clínica

imagen con resonancia magnética y tomografía por emisión de positrones (PET), “necesarios para la identificación del volumen diana en el tratamiento radioterápico y para el cálculo de la dosis en cada paciente individual”, apunta el Dr. Azcona.

RADIOTERAPIA EN QUIRÓFANO.

La novedad más destacada de los nuevos equipos incorporados en Madrid es el acelerador de electrones, móvil, configurado para uso intraoperatorio, de última generación que administra radioterapia durante la cirugía de extirpación del tumor. Se trata del equipo LIAC, de la firma Sordina, un modelo de acelerador lineal miniaturizado indicado para trabajar en quirófanos oncológicos. Administra dosis de radiación muy seguras. A día

PASA A LA PÁG. 6 >>



Los técnicos en radioterapia preparan a un paciente en el acelerador VERSA para recibir irradiación externa.

<<VIENE DE LA PÁG.5

de hoy este es el modelo de menor tamaño, más ligero y con mayor movilidad que existe en los hospitales privados españoles. “Es el que proporciona mayor versatilidad en un espacio tan exigente como es un quirófano oncológico”, destaca el Dr. Calvo.

Esta modalidad de radioterapia intraoperatoria se realiza mediante la administración de haces de electrones (IOERT- Intraoperative Electron Radiation Therapy) sobre los tumores que inicialmente no se pueden extirpar (irreseables). También se aplica en tumores resecaos (extirpados) pero con restos residuales y en aquellos ya extirpados pero con un diagnóstico de alto riesgo de recidiva en el lecho quirúrgico. “Se trata de una radioterapia guiada en las mejores condiciones posibles ya que el oncólogo radioterápico tiene visión directa del área de riesgo. Es una radioterapia guiada anatómicamente por la visión del campo quirúrgico y el desplazamiento temporal, que permite proteger, fuera del haz de electrones, los ór-

ganos y estructuras no afectados por el tumor”, describe el codirector de Oncología Radioterápica de la Clínica.

RADIOTERAPIA EXTERNA. En cuanto a la radioterapia externa, la última versión del acelerador Elekta Versa es la que se ha incorporado en la sede de Madrid. Se trata de un acelerador lineal para administrar esta modalidad de radioterapia, basada en la emisión de haces de fotones o de electrones. Entre sus principales ventajas figura una velocidad de tratamiento hasta diez veces superior a la de los aceleradores convencionales, así como la posibilidad de reducción del número de sesiones. Ofrece además una mayor precisión en la administración de la dosis de radiación con la adquisición de imágenes que permiten visualizar el movimiento inherente de la ana-

[La Clínica ha invertido 6 millones de euros en la tecnología más avanzada para tratamientos radioterápicos de tumores en su sede de Madrid](#)

tomía interna y el inherente al tumor, lo que evita al máximo el riesgo para los órganos sanos colindantes a la lesión. Y, en su conjunto, procura un mayor confort para el paciente.

Dispone de un sistema de adquisición de imagen del tumor en el paciente antes o durante la administración del tratamiento, que permite la adaptación del tratamiento en función de esta información.

BRAQUITERAPIA DE ALTA TASA. La braquiterapia es una modalidad de radioterapia interna. Aporta la precisión de llevar una fuente que administra radiación muy intensa pero con gradiente, es decir, que irradia intensamente el tejido más próximo y con menor intensidad a medida que el tejido queda más alejado de esta fuente de radiación. Esto significa que los tejidos sanos no tendrán dosis de irradiación.

La braquiterapia de alta tasa de dosis es aquella que administra una irradiación muy elevada, de gran precisión, en muy poco tiempo, en menos de 4-6 minutos y que se da generalmente de forma fraccionada.

Para ello es necesario que el paciente porte los catéteres que lleva hasta el tumor las semillas radiactivas, de modo que puede salir con ellos del hospital y volver cuando le indica el especialista para recibir otra dosis. Dependiendo de cada caso, en dos a cuatro sesiones está terminado todo el tratamiento. Además de la enorme precisión, este tipo de braquiterapia tiene dos ventajas adicionales. Por un lado, que su administración es independiente del movimiento anatómico, de manera que, por ejemplo, en el caso de un cáncer de mama, la paciente puede respirar sin ningún problema porque los catéteres se mueven con la respiración. “Por tanto, ofrece una enorme seguridad en términos de distribución de la dosis en el lugar preciso”. Dicha característica se aplica también en otros tumores como el de próstata. La segunda ventaja es el hipofraccionamiento, ya que es necesario un número escaso de sesiones administradas en pocos días, frente a las 6 semanas de media necesarias para el tratamiento con radioterapia externa.

Radioterapia intraoperatoria

Durante la extirpación del tumor se aplica una alta dosis de radiación directamente sobre la zona de riesgo de células residuales.

Brazo giratorio

Su posición se adapta según la localización del tumor y la anatomía del paciente.

Elevación ajustable: hasta 90 cm

180 cm

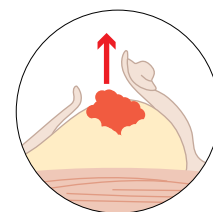
Equipo transportable y miniaturizado

No es necesario mover al paciente.

Cirujano

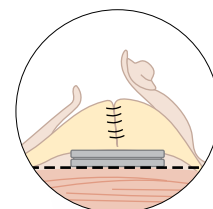
Visualiza directamente la zona en la que se aplica la radiación.

Paciente



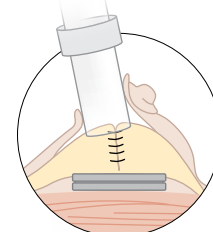
1 Extirpación del tumor

Este procedimiento es muy eficiente en el tratamiento del cáncer de mama.



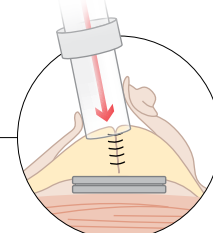
2 Colocación de un disco metálico bajo la zona

Protegerá de la radiación al tejido sano del tórax.



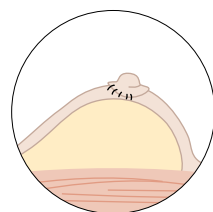
3 Colocación del aplicador

Canaliza la radiación en su interior.



4 Aplicación de la radioterapia

Inactiva el tejido tumoral restante. Dura 1 minuto, frente a los 15 días de la radioterapia externa convencional.



5 Reconstrucción

Tras extraer el disco protector se suturan los tejidos. El proceso total dura 78 minutos.

Radioterapia y enfermedad oligometastásica

La combinación de la quimioterapia con radio o con cirugía selectiva consigue supervivencias a largo plazo

Durante muchos años, metástasis ha sido sinónimo de poca supervivencia. Hoy en día este panorama ha cambiado de forma radical. Especialmente en

la enfermedad oligometastásica, aquella en la que existen pocas metástasis (focos tumorales en otras localizaciones diferentes al tumor primario). Actualmente, las guías internacionales consideran enfermedad oligometastásica cuando el paciente presenta cinco o menos. Por encima de cinco se considera plurimetastásica.

En pacientes con una enfermedad oligometastásica, que

cuenta con una quimioterapia efectiva (por ejemplo, cáncer de mama, pulmón, etc...), la combinación del tratamiento sistémico (quimioterapia) con irradiación selectiva o con cirugía selectiva (pequeñas operaciones torácicas en las que se extirpan las metástasis), “produce a largo plazo, y en un porcentaje considerablemente alto, supervivientes que antes no se conocían”, destaca el Dr.

Calvo. De este modo, actualmente, las metástasis -como la hepática- se operan o irradian, la metástasis pulmonar se opera, si está bien localizada o, en caso contrario, se irradia. “Hoy contamos con estas opciones terapéuticas porque poseemos aceleradores robóticos, tenemos formas de irradiación de máxima precisión y atóxicas o prácticamente sin toxicidad”, argumenta el especialista.



La técnica Isabel Urtasun coloca a la paciente para realizarle un a mamografía.

Última tecnología para el diagnóstico del cáncer de mama

La Clínica incorpora el mamógrafo más avanzado de Europa y nuevos ecógrafos para mejorar el diagnóstico de esta patología

CUN ■ Máxima precisión y mejor calidad de imagen es lo que aporta el nuevo equipamiento tecnológico para el diagnóstico de patologías mamarias que ha adquirido recientemente la Clínica para sus dos sedes. Es el mamógrafo más avanzado de Europa. Además, la Clínica ha reemplazado, por una versión más moderna, los ecógrafos utilizados para diagnósticos propios de patología mamaria. Una apuesta por mejorar en el diagnóstico del cáncer de mama que ha supuesto una in-

versión próxima a los 400.000 euros. Los equipos adquiridos destacan no solo por su carácter innovador y por la mejora de la calidad de la imagen sino que además permiten la optimización de más procedimientos. Así es el nuevo mamógrafo instalado en Pamplona y que próximamente también estará en la sede de Madrid. “En una mamografía convencional la mayor ventaja es que se obtiene una imagen más contrastada. Y, al tener más contraste de blancos y negros, se destacan

más las lesiones. De esta forma, es más fácil localizar, por ejemplo, calcificaciones o nódulos”, reconoce el Dr. Luis Pina, especialista en Radiodiagnóstico de la Clínica con dedicación preferencial al estudio por imagen de la patología mamaria.

[El nuevo mamógrafo añade la realización de tomosíntesis, nuevas posibilidades técnicas para hacer mamografías y un equipo de estereotaxia.](#)

La precisión en el diagnóstico se ve perfeccionada, pero no es el único avance de este mamógrafo, modelo ‘Mammomat Revelation’ de Siemens Healthineers. Este equipamiento ofrece tres aportaciones más: la realización de tomosíntesis, nuevas posibilidades técnicas para hacer mamografías con contraste yodado y un equipo de estereotaxia.

La tomosíntesis, como complemento a la mamografía, permite componer una mama en tres dimensiones mediante la superposición de planos, lo que consigue una mayor precisión respecto a la imagen convencional. “A veces las lesiones no se ven en una imagen 2D, sino que se detectan en un determinado plano”, destaca el especialista.

La segunda mejora es la mamografía con contraste yodado, con la que se va a obtener una mayor sensibilidad en el estudio mamográfico. Esta técnica no está recomendada para llevarse a cabo en todos los casos de forma rutinaria pero, en ocasiones, se vuelve necesaria para completar la fiabilidad de un diagnóstico, facilitando la localización de la lesión. “Conseguimos ver dónde se ha captado el contraste y dónde está exactamente el tumor, el tamaño que tiene y si hay más de una lesión”, explica el Dr. Pina.

Por último, este nuevo mamógrafo incorpora un equipo de estereotaxia, aparato que permite dirigir una aguja de biopsia hasta la lesión problemática. Gracias a los planos obtenidos por la tomosíntesis, esta prueba puede guiarse hasta la lesión. De este modo, el diagnóstico no queda supeditado a que la lesión sea visible en la imagen convencional.

DIAGNÓSTICO PRECOZ. El cáncer de mama es una enfermedad que demanda un diagnóstico precoz, siendo uno de los objetivos de los especialistas. Por ello, además del mamógrafo, la Clínica ha renovado sus

ecógrafos con la última versión del 'Logiq E9 XDClear' de Ge Healthcare, tanto en sus sedes de Pamplona y Madrid.

La posibilidad de diferenciar con claridad pequeños detalles, enfocar con alta fidelidad y la oferta de más información son las principales mejoras que incorpora este nuevo equipo. Tres avances que se han conseguido gracias a la obtención de mejor y mayor contraste y resolución en la imagen. Unos adelantos ventajosos para todas las especialidades médicas.

Sin embargo, el nuevo ecógrafo incorpora dos herramientas para perfeccionar el informe de las lesiones en patología mamaria. Por una lado, proporciona una valoración no invasiva de firmeza de la lesión gracias a una elastografía 2D de shear wave (onda de corte). "Este método de diagnóstico nos ayuda a identificar la dure-



za de las lesiones, lo que facilita la distinción entre lesiones benignas y malignas", indica la Dra. Carolina Sobrido, especialista en Radiodiagnóstico.

Por otro, mediante una navegación volumétrica consigue fusionar, en tiempo real, las imágenes de una ecografía con las obtenidas de una resonancia magnética o del PET




(Tomografía por Emisión de Positrones). "Además de esa fusión de imágenes, podemos realizar biopsias con precisión GPS a través de un navegador", aclara la especialista y añade que el nuevo ecógrafo "cuenta con sondas para valorar toda la patología de la mama, desde lesiones más profundas a retroareolares y axilares".

Sobre estas líneas, de izda a dcha. las técnicas Vanesa Mansilla, Fátima Egido y las doctoras Isabel Rubio (Dir. Patología Mamaria Madrid) y Carolina Sobrido, junto a uno de los nuevos ecógrafos para detección precoz.

Arriba, izquierda, el nuevo mamógrafo de mayor resolución y reconstrucción en 3D por tomografía.

asador
bidea
2

"Con la calidad y el cariño de siempre"

2 soles Repsol 2018 

ESPECIALIDAD EN CARNES Y PESCADOS A LA BRASA

RESERVAS 948 280 187

Camino Viejo 2 31190 Cizur Menor (Navarra)

asador@bidea2.es  www.bidea2.es



Primer paciente de Europa en el ensayo clínico contra el mieloma múltiple avanzado

La Clínica es el primer centro europeo en iniciar la investigación con células CART para pacientes con esta enfermedad refractarios a otros tratamientos

CUN ■ Anemia, bajo nivel de plaquetas en sangre, fractura de huesos y escasez de glóbulos blancos necesarios para combatir las infecciones son algunos de los principales síntomas del mieloma múltiple. Una enfermedad que cada año afecta en España a entre 3 y 5 personas de cada 100.000. Constituye así un 10% de los cánceres de médula ósea con una edad media de aparición de 65 años, según datos aportados por la Asociación Española Contra el Cáncer (AECC).

Las investigaciones para tratar más eficazmente el mieloma múltiple se suceden intentando cercar la enfermedad. Recientemente, la Clínica ha incorporado al primer pacien-

te de Europa a un ensayo clínico internacional para confirmar la eficacia y seguridad de un nuevo tratamiento contra el mieloma múltiple avanzado, en recaída y sin respuesta a los tratamientos previos. Los primeros resultados obtenidos, aun siendo preliminares, han sido favorables.

Se trata del estudio BB2121, en fase II, cuya primera fase se inició hace dos años en Estados Unidos, donde obtuvo resultados muy prometedores: “El 90% de los pacientes tratados con esta nueva terapia celular obtuvieron tasas de respuesta muy satisfactorias”, según subrayan los doctores Jesús San Miguel, director de Medicina Clínica y Traslacio-

nal y del grupo de Mieloma de la Clínica, y Paula Rodríguez, responsable médico de la Unidad de Ensayos Clínicos y hematóloga del mismo centro.

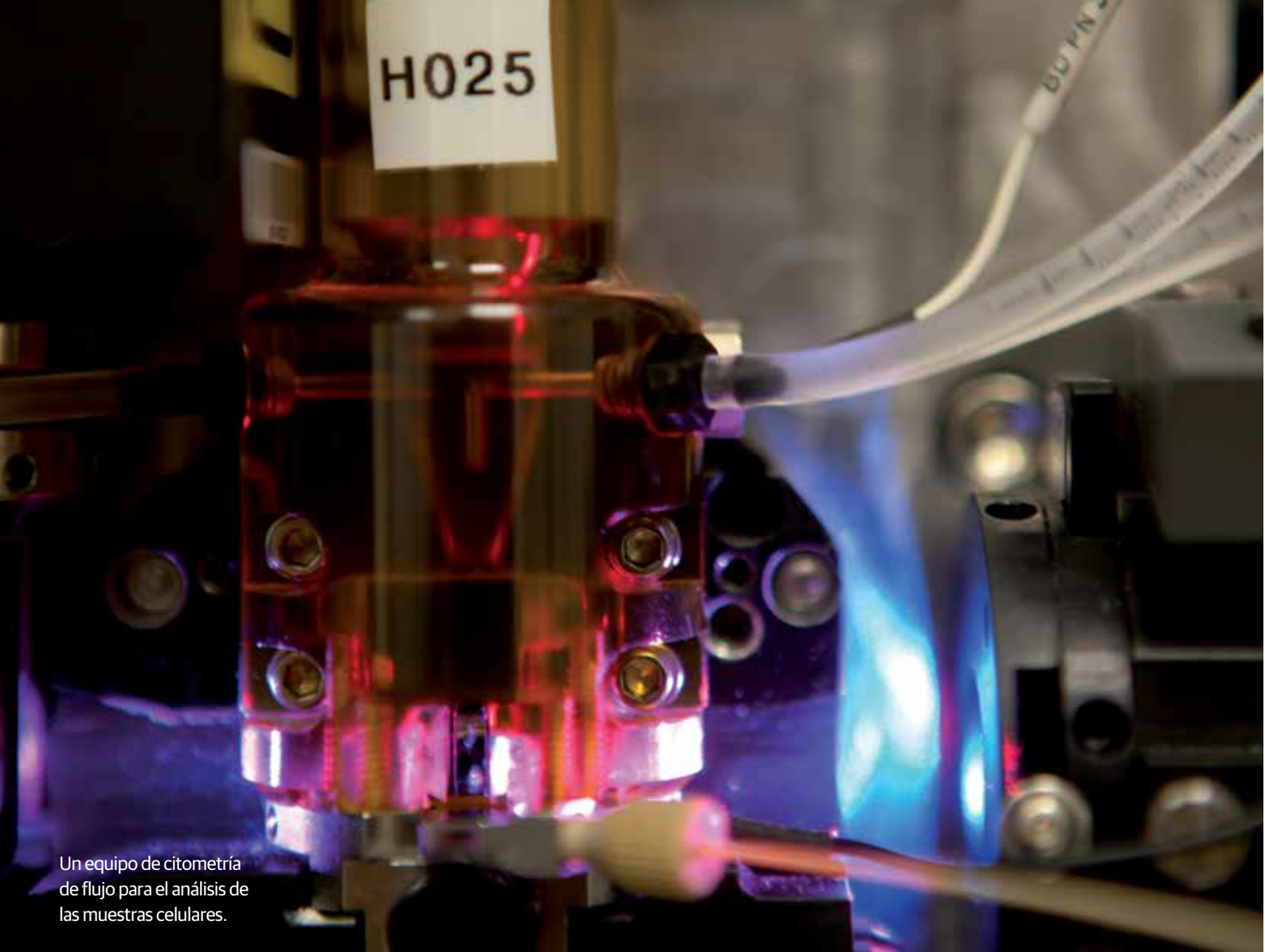
En el conjunto de Europa participan en la investigación internacional un total de 20 centros, de los cuales dos son españoles. El pasado 23 de abril, el equipo de la Clínica

administró en su sede de Pamplona el nuevo tratamiento al primer paciente europeo, quien ha permanecido ingresado en el hospital académico durante dos semanas, tal y como dicta el protocolo del ensayo.

El tratamiento –un nuevo tipo de terapia celular– consiste en extraer células inmunitarias del propio paciente que posteriormente serán modificadas, con el fin de capacitarlas para reconocer las células del mieloma y poder así eliminarlas.

Los primeros resultados obtenidos, aún preliminares, han sido favorables.

LINFOCITOS PROPIOS. Las células extraídas al paciente son linfocitos (células del sistema inmune) que se han enviado



Un equipo de citometría de flujo para el análisis de las muestras celulares.

a la planta de producción que la farmacéutica Celgene posee en Summit (Nueva Jersey, Estados Unidos). En el laboratorio americano “las células del paciente se infectan con un virus que consigue que los linfocitos expresen en su superficie un receptor quimérico que los capacita para reconocer el antígeno que expresa la célula del mieloma, el antígeno BCMA”, describe la Dra. Rodríguez Otero.

Cuando los linfocitos consiguen expresar este receptor, se vuelven a enviar al centro de referencia del paciente, en este caso la Clínica, donde se infunden al paciente. Con antelación, el paciente recibe un ciclo corto de quimioterapia preparatoria para la adecuada recepción de los linfocitos modificados. “Una vez que se realiza la infusión del preparado celular en el paciente, los

linfocitos modificados reconocerán todas las células que expresan el antígeno BCMA, que son las células del mieloma, y las eliminarán”, sostiene la hematóloga.

Aun siendo preliminares, los primeros resultados obtenidos en este proceso han sido favorables, según ha precisado el Dr. San Miguel, catedrático de Hematología de la Universidad de Navarra.

En detalle, los criterios de inclusión que deben cumplir los pacientes para participar en esta investigación comienzan por haber recibido más de tres líneas previas de tratamiento para el mieloma múltiple –entre ellas anticuerpos monoclonales– y que sean refractarios a la última línea de tratamiento. Además, el paciente deberá presentar un buen estado general con buena función orgánica.

PRIMERA FASE

Resultados muy prometedores

Durante la primera fase de la investigación, desarrollada solo en Estados Unidos, se observaron “resultados muy prometedores” pues el 90% de los pacientes infundidos que respondieron al tratamiento. Algunos de ellos llevan más de 12 meses de seguimiento, desde la administración de los linfocitos, manteniendo esta respuesta. Esto último es muy relevante, ya que “en mieloma –subraya el Dr. San Miguel– aunque las respuestas son muy importantes, la clave es la duración de esa respuesta”.

La principal ventaja de este tratamiento, según se ha podido observar en los resultados de la primera fase, “es la alta tasa de respuestas con, incluso, erradicación de la enfermedad mínima residual en pacientes previamente refractarios a todo”, advierte el investigador. No obstante, los especialistas de la Clínica se muestran prudentes ya que la investigación se encuentra todavía en una fase precoz.

LA CIFRA

90%

La primera fase del estudio mostró en Estados Unidos resultados satisfactorios en el 90% de los casos y en esta segunda fase ha ampliado el ensayo a un total de 90 pacientes entre Estados Unidos y Europa.



Equipo investigador.

De izquierda a derecha, la técnico de laboratorio de Terapia Celular Adriana Ibáñez, las enfermeras Usua Montes y Goretti Ariz, la técnico de Ensayos Clínicos Sara Carrillo, el Dr. José Rifón, la Dra. Paula Rodríguez, la enfermera Maite San Miguel y el director de Medicina Clínica y Traslacional, el Dr. Jesús San Miguel.

“Cada ensayo es una oportunidad de seguir viviendo”

Amelia Izquierdo, primera paciente europea con mieloma múltiple avanzado incluida en el estudio, responde de forma positiva a la nueva terapia

“Es agarrarte a la vida”. Así describe Amelia Izquierdo, paciente de Lazkao, con mieloma múltiple avanzado, su participación en el nuevo ensayo clínico del que ha sido la primera persona europea en ser incluida. Un estudio clínico de terapia celular con linfocitos del propio paciente, modificados para volvérselo a infundir con el objetivo de que actúen contra las células de la enfermedad tumoral. “Una pequeña revolución en el tratamiento de esta enfermedad”, augura el Dr. San Miguel.

Amelia, ¿qué ha supuesto para usted este ensayo clínico en la Clínica?

Para mí ha sido muy importante este nuevo ensayo clínico porque me ha dado la oportunidad de seguir viviendo, de vivir la vida. Y tengo que

agradecer muchísimo a la Clínica Universidad de Navarra, a todos los profesionales con los que he tratado y que han participado en este ensayo por darme esta oportunidad. En especial al equipo profesional sanitario del Departamento de Hematología: a mis doctores Jesús San Miguel, toda una referencia, Paula Rodríguez y Ana Alfonso. Lo mismo que al resto de los profesionales de la Clínica. Me pasaría días agradeciendo, a todo el equipo de la Unidad de Ensayos Clínicos y al del Hospital de Día y a la

8ª planta de Oncología, por su calidad humana y profesional. Ante todo, darles las gracias por la nueva oportunidad que me brinda este ensayo de seguir viviendo de nuevo.

¿Cómo está siendo su evolución?

Todavía es un poco pronto para hablar del nuevo tratamiento de las células, porque me pusieron las células hace escasos meses. En las últimas semanas he mejorado poco a poco aunque creo que debemos ser cautelosos y darle más tiempo.

¿Y cómo se encuentra?

Actualmente me encuentro

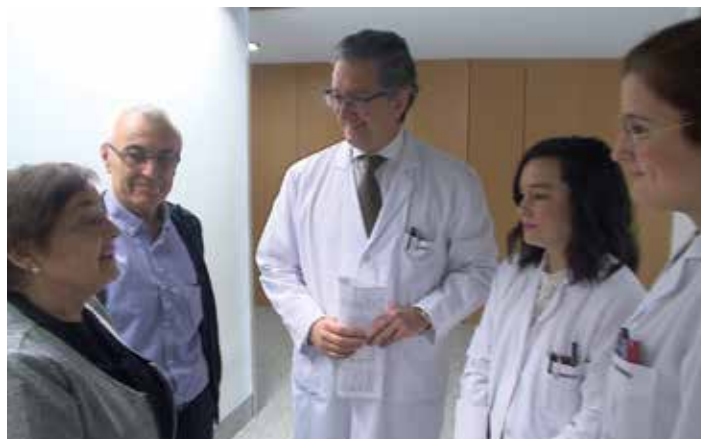
bien, pese a que me falta alguna prueba y no están todos los resultados. Pero puedo decir que hasta la fecha estoy contenta. Es cierto que estoy un poco cansada, pero estoy contenta. Ojalá este nuevo ensayo sea una esperanza de vida para todos esos pacientes que están pasando por un mieloma múltiple, porque yo estoy con una ilusión enorme y unas ganas de vivir muy grandes, por mí y por mi familia.

¿Qué le ha supuesto ser la primera paciente en Europa?

Me siento una afortunada, una privilegiada de poder participar en un estudio a nivel europeo, sobre todo, viendo que otros ensayos que había probado no habían dado resultado. Por eso repito que me gustaría que este nuevo ensayo sea la esperanza de vida de muchos pacientes y que sirva para la curación de otros pacientes.

¿Cómo se encontraba antes de venir aquí?

Ya había recibido varios tratamientos a raíz de ensayos clínicos que no dieron resultados satisfactorios. Tener este nuevo ensayo con células CART me produjo mucha alegría.



La paciente Amelia Izquierdo, junto a su marido, conversa con los doctores Jesús San Miguel, Paula Rodríguez y Ana Alfonso.



Traslado exclusivo a la Clínica Universidad de Navarra 24 horas



TU HOTEL EN MADRID

Con todo lo que puedas necesitar.

- Habitaciones completamente equipadas.
- Traslados gratuitos desde y hasta el aeropuerto.
- Conexión WIFI y LAN gratuita en todo el hotel.
- Acceso a nuestras salas Wii Zone, Ciberpoint, Relaxor Lounge, News Room y Bizzroom.
- Gimnasio, Piscina de verano y Zona Wellness con sauna, jacuzzi, pediluvio, duchas termales y baño turco.
- Parking 24h. larga estancia y servicio Parking & Fly.
- Mascotas bienvenidas.
- Junto al Centro comercial Plenilunio.

www.axorhoteles.com

Telf. +34 913 121 960



Genómica: saber qué alteración genética provoca un tumor para elegir un tratamiento dirigido

La genómica, es decir, conocer las alteraciones presentes en distintos genes, es clave para los tratamientos personalizados contra el cáncer

CUN ■ Más de 100 oncólogos internacionales y profesionales involucrados en el manejo del cáncer se han reunido en la Clínica Universidad de Navarra en Madrid para presentar los últimos avances en genómica aplicada al diagnóstico y tratamiento personalizado de los tumores.

Los especialistas, gran parte de ellos procedentes de otros países, se han centrado en el papel de la genómica en relación al cáncer desde diferentes perspectivas teórico-prácticas. La genómica, es decir, conocer las alteraciones presentes en distintos genes, permite elegir el mejor tratamiento anti-tumoral para cada paciente al localizar la alteración genética

que ha causado el cáncer e inactivarla mediante un fármaco dirigido. Sin embargo, aunque es muy útil para algunos cánceres, como es el del pulmón, melanoma o colon, en otros tumores, como el de páncreas, es necesario seguir investigando para saber las alteraciones genéticas que han podido ocasionarlo. “A día de hoy realizar un estudio genómico en cáncer de pulmón es fundamental, ya que alrededor de un 30% de los pacientes se pueden beneficiar de un tratamiento dirigido a la alteración genética que ha provocado ese tumor”, explica el Dr. Ignacio Gil Bazo, codirector de Oncología Médica de la Clínica Universidad de Navarra y organizador de la jornada

científica. “Además, entre las grandes ventajas que supone utilizar la genómica para luchar contra el cáncer destaca que, al apostar por tratamientos directos, se incrementa la eficacia terapéutica y se reduce la toxicidad asociada”, añade. De este modo, advierte, se consigue seleccionar el mejor tratamiento para los pacientes, “no para todos, sino para aquellos en los que se puede demostrar que existe esa alteración genética”.

“El congreso ha sido muy enriquecedor porque hemos podido contar con ponentes muy destacados en sus áreas. Así, entre los ponentes internacionales más relevantes, figuran especialistas de la talla

del Dr. Ignacio Wistuba, del MD Anderson Cancer Center de Houston, el Dr. Pasi Jänne, del Dana-Farber Cancer Institute de Boston (USA) o el Dr. Charles Swanson, del Francis Crick Institute de Londres”. “Además, ha sido fascinante conocer, antes de que se publiquen, datos sobre nuevas investigaciones que se están llevando a cabo en otros países. Por ejemplo, el Dr. Sergio Quezada, del University College London Cancer Institute, nos adelantó un trabajo pionero en fase preclínica con un nuevo fármaco inmunoterápico que, a partir del año que viene, seguramente estará disponible en investigación clínica en fase I”.



Al tratarse de un congreso multidisciplinar con especialistas de diferentes ámbitos (oncólogos, investigadores, especialistas en genética...) ha sido posible que interactúen entre ellos para trabajar juntos”, destaca el Dr. Gil Bazo. “De hecho, a raíz de esta reunión, la Clínica comenzará a colaborar con algunos grupos cooperativos como CANCER-ID, un consorcio europeo que establece protocolos para la validación clínica de biomarcadores basados en sangre”, añade el especialista.

¿QUÉ APORTA LA GENÉTICA AL TRATAMIENTO DEL CÁNCER?

“La genómica no solo es útil para saber qué tratamiento es mejor para cada paciente, sino que, además, en aquellos casos en los que el tumor resiste a pesar del tratamiento, nos permite saber cuáles han sido los

mecanismos de resistencia de ese cáncer para poder contraatacarlos directamente”, añade el doctor.

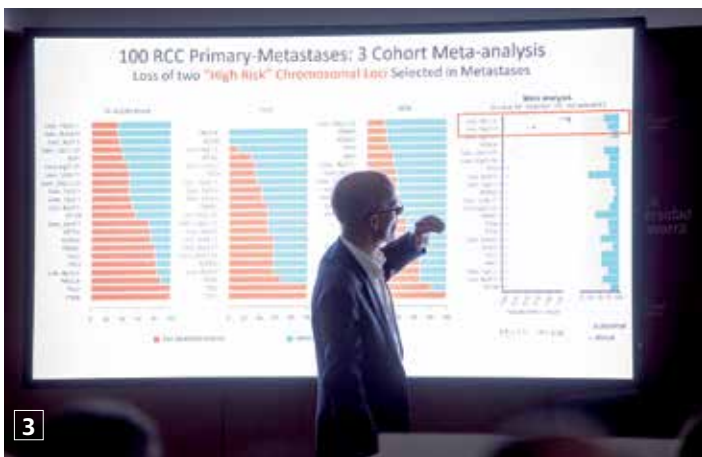
Es decir, el estudio genético no solo es útil para el diagnóstico y el tratamiento de la enfermedad oncológica, sino también para saber los motivos por los que progresa la enfermedad y los mecanismos de resistencia a ese tratamiento “y lo que resulta más interesante, poder reorientar de nuevo el tratamiento hacia las nuevas alteraciones que dan soporte al tumor. En otras ocasiones incluso conocer que el tumor del paciente presenta una alteración determinada, puede abrir la puerta a la participación del enfermo en un ensayo clínico que prueba la eficacia de un nuevo medicamento frente a la alteración genética encontrada”, apunta el Dr. Gil Bazo.

PASA A LA PÁG.16 >>

GENÓMICA: ¿PRESENTE O FUTURO?

En gran medida, el poder realizar estudios genómicos para luchar contra el cáncer es clave en algunos tumores a día de hoy, pero también es futuro porque es necesario seguir investigando para conocer las alteraciones genéticas de otros tipos de cáncer. Además, el Dr. Gil Bazo apunta varios retos a los que aún debe hacerse frente:

- 1** Averiguar qué biomarcadores predictivos de respuesta a los tratamientos con inmunoterapia son los más relevantes.
- 2** Estudiar el contexto clínico más adecuado para la biopsia líquida en el diagnóstico y seguimiento de los pacientes.
- 3** Determinar la extensión del estudio genético que debe realizarse de forma estándar a un paciente con cáncer para encontrar dianas para un tratamiento dirigido.



<<VIENE DE LA PÁG.15

CLAVES DEL CONGRESO. Dentro de las principales novedades que se han tratado en el congreso internacional, destaca la implicación de la genómica aplicada a la inmunoterapia y el papel de la biopsia líquida como procedimiento diagnóstico y de seguimiento terapéutico.

“La biopsia líquida (análisis de sangre) es muy útil para realizar el seguimiento de pacientes que tienen un tratamiento dirigido a una alteración genética”, explica el especialista. Así, a partir de una muestra de sangre, se puede realizar un análisis genómico completo que permita saber si hay un incremento de la presencia de una alteración genética a pesar del tratamiento, por lo que es posible anticiparse y controlar

el estado del tumor. “De este modo, los profesionales son capaces de evaluar y estudiar potencialmente las alteraciones de esos genes en cada ciclo del tratamiento y su variación dinámica en el tiempo en relación a la respuesta o resistencia a dicho tratamiento”, destaca.

Por otro lado, la genómica aplicada a la inmunoterapia es uno de los grandes avances que se están realizando a día de hoy. Los tratamientos inmunoterápicos son fármacos que estimulan el propio sistema inmunológico del paciente para que destruya las células tumorales. Por eso, la genómica puede ayudar a la predicción de las respuestas o la resistencia innata que tendrá el tumor a un tratamiento con inmunoterapia. Además,

“dentro de las diferentes opciones con estos tratamientos, la genómica ayuda a seleccionar el más indicado para cada paciente”, añade. “Este es el campo en el que más se va a avanzar en poco tiempo”.

En resumidas cuentas, la genómica posee un papel clave en varios aspectos. Por un lado, ayuda a elegir el mejor tratamiento para el paciente y a saber si está funcionando o, en caso contrario, a reorientarlo al conocer los mecanismos de resistencia de ese tumor concreto al fármaco administrado. Por el otro, puede ayudar al especialista a decidir si la inmunoterapia es una opción terapéutica válida en cada enfermo e incluso podría contribuir en un futuro cercano a decidir cuál es el mejor tratamiento inmunoterápico para ese paciente.

1. Apertura del Congreso.

Los doctores M^a José Calasanz, Ignacio Gil Bazo, Ana Patiño, Ruth Vera (presidenta SEOM), Mariano Barbacid (investigador CNIO), Antonio González e Ignacio Wistuba (MD Anderson, Houston).

2. El Dr. Barbacid, del CNIO, ofreció una ponencia sobre la Medicina de Precisión en Cáncer.

3. El Dr. C. Swanton, (The Francis Crick Institute, UK.) habló sobre el futuro de la genómica en cáncer.

4. El Dr. Ignacio Wistuba, del MD Anderson de Houston durante su charla en el Congreso.

Nuevo test genético para conocer el impacto de los fármacos en el paciente



Los doctores María José Calasanz, Ana Patiño y Gorka Alkorta, de CIMA Lab Diagnostics.

La Clínica comienza una nueva alianza con OneOme, una empresa codesarrollada por la Clínica Mayo, para conocer la respuesta a 300 medicamentos

CUN ■ Conocer mejor la respuesta de una persona a un fármaco en base a su genética puede contribuir a obtener un tratamiento más preciso y, por tanto, más personalizado. Un adecuado estudio genético facilita los ajustes en el procedimiento para poder anticiparse a posibles efectos adversos. Por este motivo, la Clínica va a implantar un nuevo test genético en colaboración con OneOme, una empresa codesarrollada por la Clínica Mayo (Rochester, Estados Unidos).

El nuevo servicio ofrece información más específica, personalizada y modificable sobre la respuesta a más de 300 medicamentos. “Cuando una persona toma fármacos, su eficacia y toxicidad viene mediada por su metabolismo. Esta capacidad de metabolizar los fármacos implica muchos genes, que a su vez están sujetos a una gran variedad de polimorfismos genéticos. Los test farmacogenéticos nos ayudan a conocer estas características genéticas individuales y a usarlas para ajustar el tratamiento de una forma más adecuada”, explica la Dra. Ana Patiño, directora de la Unidad de Genética Clínica.

EN DISTINTAS ESPECIALIDADES. Este nuevo estudio, OneOme RightMed, tiene como objetivo

adquirir un mayor conocimiento de la respuesta genética a los medicamentos y, así, poder hacer un uso más racional de los mismos. Como único centro español participe en esta alianza, la Clínica trabajará con este test de forma multidisciplinar, en departamentos como Chequeos, Psiquiatría, Oncología o unidades del dolor.

“Por su predicción farmacodinámica, esta prueba puede aportar datos muy útiles en la elección del tratamiento farmacológico de pacientes con patología psiquiátrica refracta-

[El nuevo test facilita la eliminación de los periodos de prueba de un medicamento y la reducción de sus posibles efectos adversos.](#)

ria, especialmente en psicosis o trastornos del humor. Son pacientes con problemas de tolerabilidad, pluripatología y/o plurimedación”, ejemplifica el Dr. Patricio Molero, especialista del Departamento de Psiquiatría y Psicología.

El especialista recoge en la Clínica una muestra de saliva o sangre al paciente, que desde la Unidad de Genética, se envía a Minneapolis donde OneOme lo analiza y elabora un informe con los datos genéticos. Un breve proceso que facilita una información útil para toda la vida. “El médico podrá ir incorporando al informe cambios relevantes en el tratamiento del paciente a lo largo de su seguimiento, para conocer qué interacción pueden tener los nuevos fármacos”, aclara la Dra. Ana Patiño.

SIN EFECTOS ADVERSOS. Las precauciones a la hora de implementar un tratamiento miran también la posibilidad de una reacción adversa. No hay ningún fármaco inocuo y la posibilidad de conocer previamente la respuesta genética favorece una prescripción más segura. En esta línea, este nuevo test facilita la eliminación de los periodos de prueba y la reducción de sus posibles efectos adversos.

En los países desarrollados, el abuso en el consumo de antiinflamatorios es una de las principales causas de diálisis. “Es bueno conocer esa información porque, aunque en muchos casos no se puede ni se debe evitar el uso del medicamento (como puede ser la quimioterapia), sí permite conocer y adelantarse a las toxicidades. El test también permite elegir el tratamiento más adecuado, cuando hay varios similares disponibles, en base a la genética individual”, concluye la Dra. Patiño.

Ingeniería de tejidos, el horizonte de la cirugía plástica y reparadora

La Asociación Europea de Cirujanos Plásticos celebró su 29 reunión anual para debatir las últimas novedades en cirugía reconstructiva y estética

CUN ■ Es uno de los principales retos de la Cirugía Plástica. El desarrollo de la ingeniería tisular o de tejidos para conseguir reconstrucciones menos agresivas mediante tejido autógeno. Una técnica que favorece resultados más naturales y que mejoraría la morbilidad de los tratamientos convencionales. El empleo de células para mejorar funciones biológicas ya se emplea en otras especialidades, por lo que los cirujanos plásticos ven las posibilidades que abre en cirugías reparadoras como pueden ser las de mama u oreja.

“La ingeniería tisular consigue crear una matriz de un tejido y permite que ese ‘molde’ se pueda transferir a la zona



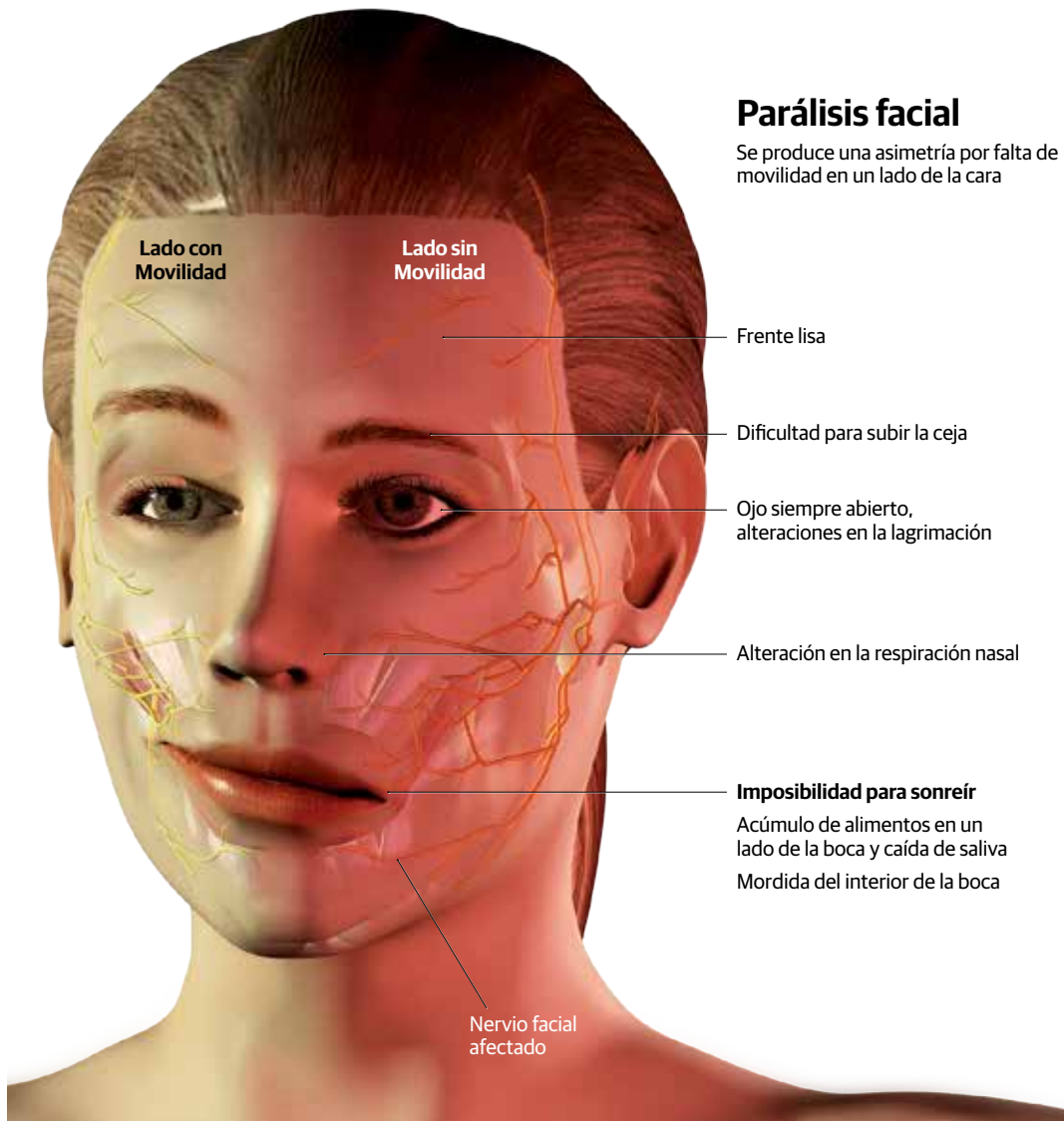
Ponentes y miembros de la dirección del congreso de EURAPS entre los que figuran los especialistas de la Clínica: la Dra. Cristina Aubá, el Dr. Alvaro Cabello y el Dr. Bernardo Hontanilla, director del Dpto de Cirugía Plástica.

afectada. Para ello, se obtienen células del paciente, que se cultivan y reproducen en un laboratorio de Terapia Celular. Una vez multiplicadas las células del paciente, se transfieren a la matriz o molde fabricado en el laboratorio. De este modo se

puede implantar el tejido creado en el área que es necesario reconstruir, como si fuera tejido del propio paciente”, describe el Dr. Bernardo Hontanilla, director del Departamento de Cirugía Plástica, Reparadora y Estética de la Clínica.

Un procedimiento que simplifica el proceso quirúrgico. Hasta ahora una reconstrucción auricular, por ejemplo, se lleva a cabo mediante extracción de cartílago costal, lo que requiere dos intervenciones y el injerto para reconstruir el esqueleto cartilaginoso de la oreja se toma de las últimas costillas. Mientras que la ingeniería de tejidos permitiría crear ese molde a partir de células del paciente sin necesidad de intervenirle.

MÁS DE 400 ESPECIALISTAS. La ingeniería tisular fue uno de los temas principales que se abordaron en el 29 congreso anual de la Asociación Europea de Cirujanos Plásticos (EURAPS)

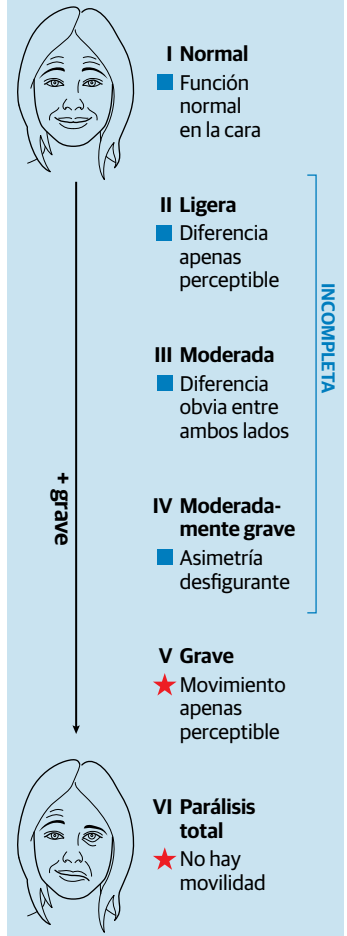


Parálisis facial

Se produce una asimetría por falta de movilidad en un lado de la cara

Grados de parálisis

Asimetría en reposo: ■ No ★ Sí



del pasado mes de mayo. A él acudieron más de 400 especialistas de Europa, Estados Unidos y Asia para exponer los últimos avances en cirugía reconstructiva y estética. Constó de un amplio programa en el que se incluyeron otros aspectos importantes, además de la ingeniería tisular, como las reconstrucciones mamarias, el tratamiento de quemados, el lipofiling o las lesiones craneofaciales.

“EURAPS es la reunión más reconocida de Europa en nuestra disciplina, en la que los ponentes son los mayores expertos. En definitiva, es el equivalente al congreso americano de la especialidad. De hecho, asistieron invitados los autores de la mejor publicación americana y la mejor europea acudirán a la reunión americana”, señala el Dr. Hontanilla, miembro organizador del congreso.

Estudio en parálisis facial incompleta

La técnica de transposición del nervio maseterino ha demostrado una mayor eficacia en el tratamiento quirúrgico de la parálisis facial incompleta. Así lo ha demostrado un estudio llevado a cabo por un equipo del Departamento de Cirugía Plástica de la Clínica formado por el Dr. Hontanilla junto a los doctores Álvaro Cabello, Jesús Olivas y Diego Marre.

Un trabajo que compara el tratamiento de la parálisis facial incompleta mediante el injerto del nervio cruzado respecto al procedimiento de transposición del nervio maseterino. “La dificultad de estos casos reside en que son parálisis incompletas, las más complicadas quirúrgicamente a la hora de rehabili-

tar. El paciente presenta una zona que se debe preservar y, a la vez, otra que debe ser reparada. Y ese balance, desde el punto de vista quirúrgico, es complicado”, aclara el Dr. Hontanilla.

Esta complejidad es la que ha llevado al equipo investigador a tratar de discernir cuál de los dos métodos empleados es el más beneficio-

“La ingeniería tisular consigue crear una matriz de un tejido y permite que ese ‘molde’ se pueda transferir a la zona afectada”.

Dr. Hontanilla
 Director de Cirugía Plástica de la Clínica

so para el paciente. Ambos procedimientos obtienen resultados satisfactorios, sin embargo, esta investigación ha demostrado que la transposición del nervio maseterino consigue mejores efectos. Según concluyeron del estudio en pacientes, esta técnica consigue un mayor grado de recuperación, una mejor simetría y, además, un aumento en el nivel de satisfacción del paciente.

Una investigación que ha sido aceptada para su publicación en la revista científica, ‘Plastic and Reconstructive Surgery’, una de las de máximo impacto de su especialidad, y que fue presentada durante este foro europeo al que se presentaron más de 400 artículos.

Clínica y CIMA, un flujo continuo entre investigación y paciente

Los ensayos clínicos que se desarrollan en la Clínica cobran sentido en el contexto de su integración con el Centro de Investigación Médica Aplicada

CUN ■ Batas blancas que cruzan un paso de peatones a cualquier hora del día. Unas veces se dirigen a la sede de la Clínica en Pamplona. Otras, al edificio de enfrente, que alberga el Centro de Investigación Médica Aplicada (CIMA) de la Universidad de Navarra. El tránsito de médicos e investigadores circula permanentemente en ambos sentidos. Un reflejo fiel del flujo de los estudios y trabajos que se llevan a cabo en lo que constituye todo un complejo de investigación médica. El objetivo de ambos centros: la salud del paciente.

Y es que muchos de los 300 ensayos clínicos que mantiene en curso la Clínica tienen su origen en los equipos de inves-

tigación del CIMA de los que a menudo forman parte los especialistas del centro hospitalario. Y al revés. En concreto 222 médicos, pertenecientes al Instituto de Investigación Sanitaria de Navarra (Idisna), dedican una parte diaria de su tiempo a desarrollar ensayos clínicos en los que actualmente participan 922 pacientes. Son más de 15 años de colaboración investigadora en ambas direcciones. Así lo reconoce el presidente de la Comisión de Investigación de la Clínica, el Dr. Felipe Prósper: “La investigación que hacemos en la Clínica solo tiene sentido en el contexto de su integración con el CIMA”.

“Intentamos –apostilla– integrar el conocimiento básico,

más fundamental, de los investigadores con la mentalidad del especialista clínico. Al fin y al cabo, el médico es el que tiene las preguntas que requieren ser contestadas, ya que son quienes identifican los problemas y necesidades médicas que no están cubiertas en los pacientes”.

PRÓXIMA AL PACIENTE. Con este mismo objetivo, la Clínica se ha trazado entre sus principales líneas estratégicas el impulso de la investigación. Para ello, constituyó una Comisión de Investigación cuya misión es velar y apoyar “el desarrollo de programas de investigación próximos al paciente –recuerda el Dr. Prósper–, con el objetivo de establecer puentes

entre los investigadores más básicos, los clínicos y los médicos que hacen la asistencia”. La Comisión procura promover la investigación de los científicos jóvenes, ayudar a obtener proyectos y becas competitivas, y desarrollar líneas de investigación con valor traslacional.

En este impulso investigador, uno de los aspectos claves es el desarrollo de ensayos clínicos. Con tal motivo, en la Clínica existe una Unidad de Ensayos Clínicos, que trabaja de forma conjunta con la Comisión. “No tiene sentido hablar de un tipo de investigación o de otro sino de un continuo donde tenemos profesionales implicados en las distintas fases, desde los mecanismos de la investigación



Un científico del CIMA desarrolla técnicas de investigación en su laboratorio.

más básica, hasta los ensayos clínicos”. Un flujo desde el investigador al paciente y a la inversa. Porque la investigación, defiende el especialista, “no puede estar dividida en compartimentos estancos, tiene que ser un continuo en el que intentamos que participe el mayor número de profesionales posible”.

ÁREAS DE DESARROLLO. Para que la investigación se convierta en una disciplina transversal “debe constituir un compromiso de todos los médicos, quienes deben entenderla como parte de su labor diaria”, apuesta el Dr. Prósper. Aunque en la Clínica las áreas investigadoras por excelencia han sido Oncología y Hematología, “ya que tradicionalmente han tenido un volumen muy importante de pacientes y en cierta manera han sido especialida-

des pioneras en el desarrollo de medicina personalizada”. A ellas se suma Hepatología, Psiquiatría y otras como Oftalmología, Pediatría o Inmunoterapia. Un aspecto fundamental es el desarrollo de CIMA Lab Diagnostic como unidad de diagnóstico genómico que juega también un papel esencial en la aplicación de técnicas citométricas y moleculares en investigación. No obstante, insiste, aunque existen áreas con mayor impacto bibliométrico y mayor captación de recursos, “en el fondo no existe ninguna limitación. Somos los propios médicos quienes debemos decidir las áreas que nos interesan y desarrollarlas”.

Además, cabe destacar la colaboración investigadora multicéntrica a través de ensayos clínicos compartidos con centros sanitarios nacionales, europeos e internacionales.

CLÍNICA-CIMA

Nueve grupos de Investigación

La unión ha dado lugar a los equipos multidisciplinares de investigación traslacional (EMIT), una organización funcional cruzada entre el CIMA y la Clínica, con la posibilidad de incluir miembros de otros grupos de investigación Biomédica de la Universidad (Facultades, Centro de investigación en Bioingeniería, etc.).

Actualmente hay nueve líneas de investigación en común, que a su vez se clasifican entre programas verticales y transversales.

Los verticales se refieren a las siguientes disciplinas: Hepatología, Tumores Sólidos, Hematooncología, Neurociencias y Enfermedades Cardiovasculares.

Las transversales, por su parte, se concretan en cuatro campos distintos: Inmunología e Inmunoterapia, Terapia Génica y Regulación de la Expresión Génica, Medicina Regenerativa y Terapias Moleculares.

Un fármaco para prevenir los ataques de porfiria aguda

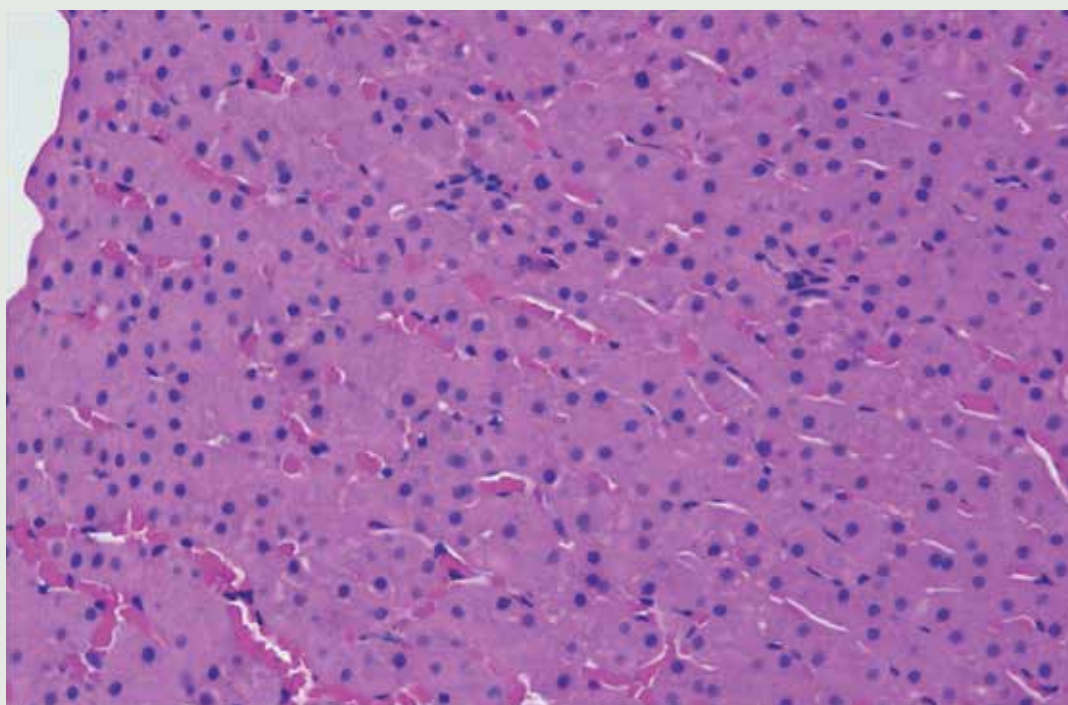


Imagen microscópica de células hepáticas realizada por el Departamento de Anatomía Patológica de la Clínica.

La Clínica participa en un ensayo internacional que estudia el efecto de un medicamento como posible tratamiento para paliar esta enfermedad rara

CUN ■ La porfiria aguda constituye un grupo de enfermedades raras que afectan al funcionamiento normal del hígado. De transmisión hereditaria, va mermando la producción de hemo, componente importante a la hora de producir proteínas esenciales. Una enfermedad que produce fuertes dolores y que, en Europa, afecta a una persona de cada 15.000, aunque sólo entre un 10 y un 20% de ellas padecen síntomas.

Actualmente, un nuevo estudio a nivel mundial busca

un tratamiento mediante una inyección subcutánea capaz de prevenir los ataques agudos de porfiria. A él se ha sumado la Clínica en la tercera fase del ensayo Envision que se abre a 75 pacientes de todo el mundo con ataques agudos frecuentes y sintomatología de difícil control. Además, otros dos centros nacionales, el Hospital Clínic de Barcelona y el Hospital Clínico Universitario Virgen de la Arrixaca de Murcia, participan en la investigación.

“Los pacientes con porfiria aguda intermitente, la forma más común de porfiria aguda, sufren ataques caracterizados por un dolor muy intenso, más comúnmente dolor abdominal, acompañado de agitación, confusión mental, convulsiones, agotamiento, debilidad muscular, náusea, vómito, estreñimiento, crisis

hipertensivas y aumento de la frecuencia cardíaca”, explica la Dra. Delia D’Avola, especialista del Departamento de Medicina Interna.

Además de su baja incidencia, la porfiria aguda entraña otra complejidad para su tratamiento. Es una dolencia con probabilidad incompleta de expresar síntomas en todos los individuos, es decir, una persona puede ser portadora de la enfermedad pero desconocerlo ante la falta de síntomas. Un hecho que complica su investigación.

“El único procedimiento terapéutico hoy en día es la hematina, un tratamiento sintomático que se puede administrar durante el ataque agudo para aliviar los síntomas y prevenir complicaciones agudas graves. Pero no hay una curación de la enfermedad”, reconoce y añade que “lo único que curaría realmente la porfiria aguda sería el trasplante de hígado”.

LA FRASE



“Los pacientes que han recibido el tratamiento han presentado una notable reducción de los ataques agudos y, por tanto, una reducción de los medicamentos que se usan para tratar los síntomas de la enfermedad”.

Dra. Delia D’Avola
Especialista del Departamento de Medicina Interna.

MEJOR CALIDAD DE VIDA. La falta de cura subraya la importancia de este nuevo ensayo, que supone la apertura de una nueva puerta ante un posible fármaco que prevenga los ataques de dolor: el Givosiran. Este medicamento se administra por vía subcutánea e inhibe la acumulación de los precursores responsables de los síntomas de la porfiria aguda. “Los pacientes que han recibido el tratamiento han presentado una notable reducción de los ataques agudos y, por tanto, una reducción de los medicamentos que se usan para tratar los síntomas de la enfermedad”.

Los ataques agudos de porfiria provocan fuertes dolores que pueden terminar provocando el ingreso hospitalario del paciente más de una vez al mes.

Joyas bibliográficas de Navarra



AÑO
1174-1234

PRIMERA CONSTITUCIÓN DE NAVARRA

Esta es la famosa compilación del Fuero de Navarra, la carta Magna de todos los navarros. Nuestros primeros 250 fueros escritos.

> 320 ejemplares en edición única, numerada y notariada.

LA CARTA DE MACHÍN DE ZALBA

AÑO
1416

Carta intercambiada entre 2 altísimos cargos de la corte de Carlos III el Noble. Único y más extenso documento escrito en euskera entre la nobleza descubierto hasta la Edad Moderna (S. XVI).

> 365 ejemplares en edición única, numerada y notariada.



AÑO
1513

BULA PAPA JULIO II PARA CONQUISTAR NAVARRA

Histórico documento descubierto en el Archivo General de Simancas (Valladolid). Esta bula fue el "arma espiritual" que necesitaba Fernando El Católico para conquistar Navarra.

Junto al documento principal adjuntamos el libro de investigación histórica y traducción del original que está escrito en latín clásico.

> 150 ejemplares en edición única, numerada y notariada.

PRIMERA HISTORIA DE NAVARRA CONOCIDA

AÑO
1632

Manuscrito navarro descubierto en el Monasterio de Silos (Burgos), obra anterior a los Annales del Padre Moret.

Autor: Pedro Agramont y Zaldibar, ilustre notario e historiador Tudelano del siglo XVI. Edición facsímil, dos volúmenes, manuscrito y transcripción, certificados notariales.

> 200 ejemplares en edición única, numerada y notariada.



AÑO
1893

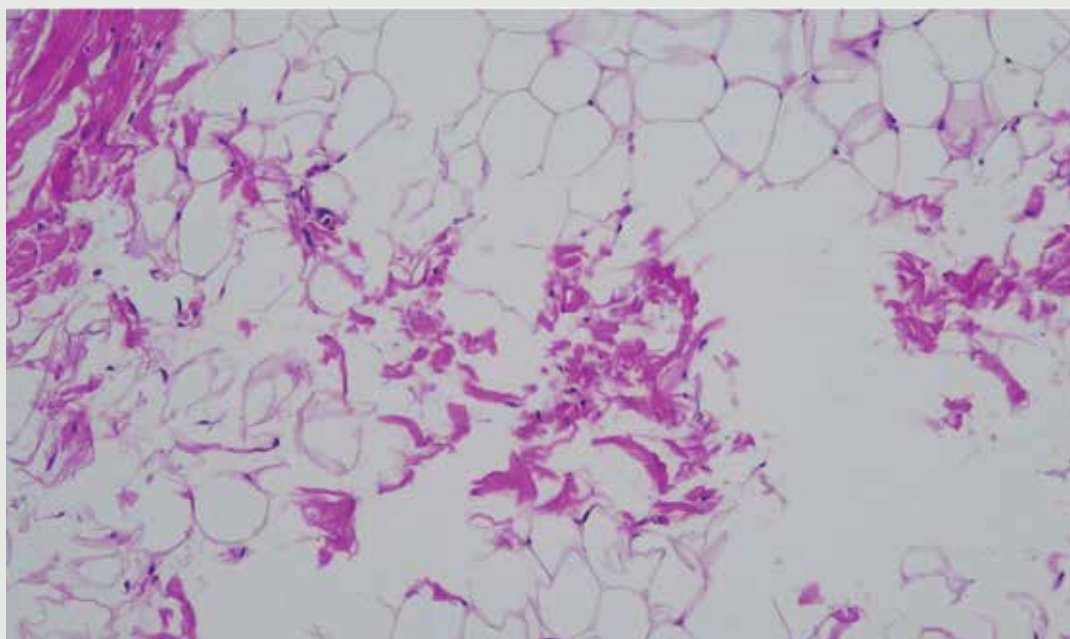
LIBRO DE HONOR DE LOS NAVARROS

En tan sólo 3 días, 120.000 navarros estamparon su firma, pueblo por pueblo, para defender nuestro régimen foral que querían arrebatarlos. El pueblo de Navarra se alzó en firmas y consiguió paralizar ese intento.

El Libro de Honor de los Navarros constituye un elemento decisivo del patrimonio histórico cultural de Navarra.

> 350 ejemplares en edición única, numerada y notariada.

¿Qué causa la relación entre la obesidad y la migraña crónica?



Tejido adiposo visto a microscopio en una preparación obtenida por Anatomía Patológica.

La Clínica investiga qué mecanismos están implicados en este vínculo para avanzar en su tratamiento

CUN ■ El riesgo de padecer migraña, especialmente crónica, aumenta en personas con sobrepeso y obesidad. Así ha quedado demostrado en diferentes investigaciones. Ahora un equipo de investigadores de la Clínica quiere buscar la causa que permita entender cómo influye la grasa corporal en la cefalea. Por ello, ha iniciado un estudio para analizar la importancia de la obesidad y los niveles de adipocitocinas en pacientes con migraña.

Este equipo quiere dar respuesta al mecanismo fisiopatológico que explique la relación entre el aumento de grasa corporal y la cronificación de la migraña para, así, avanzar

en el tratamiento de este trastorno neurológico. “La obesidad afecta a un proporción importante de la población. Es un factor de riesgo de cronificación de la migraña potencialmente reversible mediante dieta, ejercicio y cirugía en algunos pacientes”, afirma el Dr. Pablo Irimia, responsable de la Unidad de Cefaleas.

La obesidad no solo incrementa el riesgo de padecer migraña en un 27%, sino que multiplica por tres la probabilidad de que una migraña esporádica se convierta en crónica. Además, se ha visto que las cefaleas aumentan de forma paralela al índice de masa corporal. Lo que se desconoce son los mecanismos fisiopatológicos que constituyen esta relación.

“Se cree que la liberación de citosinas proinflamatorias, como consecuencia del aumento de tejido adiposo en sujetos obesos, podría contribuir a la

inflamación neurogénica que acompaña a la migraña y, como consecuencia, a incrementar progresivamente el número de crisis”, apunta el Dr. Irimia. Esta hipótesis quiere probar este estudio multicéntrico que lidera la Clínica y en el que participa la Dra. Gema Frühbeck, directora del Laboratorio de Investigación Metabólica, y los Dres. Irimia y Ane Mínguez-Olaondo, de Neurología.

UN NUEVO TRATAMIENTO. El 14% de la población sufre migrañas. Pacientes que ven cómo esta patología, que surge de forma inesperada, tiene un enorme impacto en su vida, ya que las fuertes crisis de dolor de cabeza llegan incluso a incapacitarles en su día a día.

Como se ha visto, se conocen los factores que influyen en su aparición o cronificación pero se desconoce la causa exacta. Además de la obesidad se sabe que tiene un alto componente genético: alrededor de un 70% de los casos presenta antecedentes genéticos. Por ello, este ensayo tiene especial relevancia. Encontrar la causa exacta que vincula el aumento de grasa con la aparición de migrañas podría contribuir a conocer las causas de la enfermedad y facilitar el desarrollo de tratamientos más específicos.

Por el momento, la terapia se dirige a paliar los síntomas mediante antiinflamatorios o fármacos triptanes, que alivian el dolor, o con fármacos preventivos para reducir la frecuencia e intensidad de las crisis. “Como el dolor en la migraña se produce porque se dilatan las arterias del cerebro, los fármacos vasoconstrictores, como triptanes, tienen un efecto muy beneficioso. Sin embargo, los pacientes con migraña frecuente deberían tomar un tratamiento preventivo y evitar el consumo excesivo de analgésicos”.

LA FRASE



“La obesidad afecta a un proporción importante de la población. Es un factor de riesgo de cronificación de la migraña potencialmente reversible mediante dieta, ejercicio y cirugía en algunos pacientes”.

Dr. Pablo Irimia
Responsable de la Unidad de Cefaleas de la Clínica

Inmunoterapia para ralentizar el desarrollo del Parkinson

La Clínica se suma al primer ensayo multicéntrico mundial que emplea la inmunoterapia con el objetivo de lograr una evolución más lenta de esta enfermedad neurodegenerativa

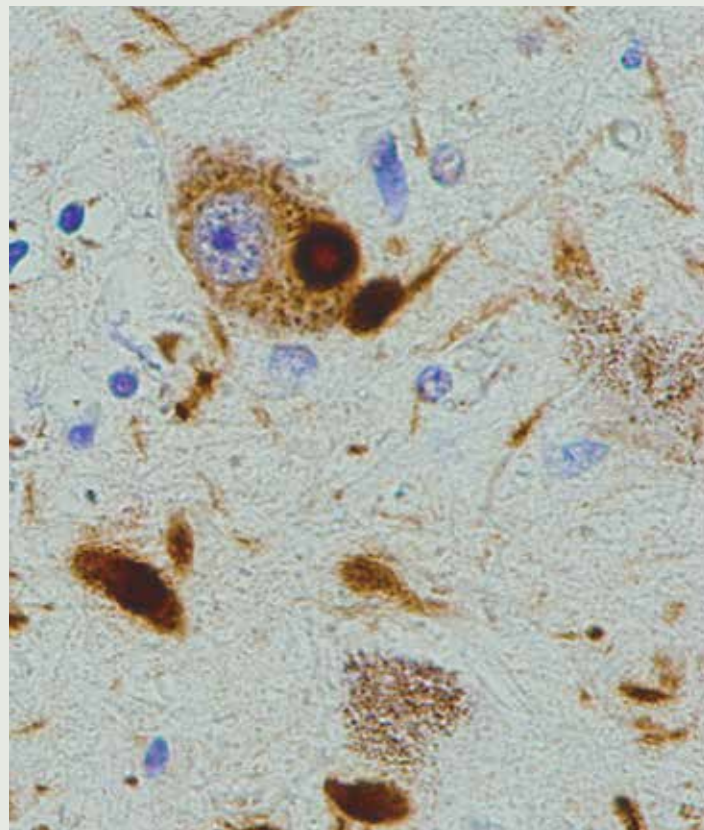
CUN ■ El Parkinson es la segunda patología neurodegenerativa más frecuente en España, situada solo por detrás de la enfermedad de Alzheimer. Por ello, la investigación es clave. En esta línea, la Clínica se incorpora al primer ensayo multicéntrico a nivel mundial, promovido por la farmacéutica Roche, que incorpora la inmu-

noterapia al tratamiento del Parkinson con el objetivo de lograr una evolución más lenta de la enfermedad.

El desarrollo de la inmunoterapia abre la posibilidad de ralentizar la progresión del Parkinson y que los pacientes no desarrollen los síntomas que aparecen en los estadios más avanzados. Este ensayo emplea “inmunoterapia pasiva”, es decir, la fabricación de anticuerpos se realizará en el laboratorio. Los pacientes que ya padezcan Parkinson serán administrados con esos anticuerpos vía intravenosa.

Los pacientes se deben encontrar en una fase incipiente de la enfermedad, con un diagnóstico menor a dos años y que no hayan recibido un extenso tratamiento farmacológico. En ellos, los investigadores buscan combatir la proteína Alfa-sinucleína. Se cree que la acumulación de esta proteína en el cerebro es una señal del desarrollo de la enfermedad.

“En los cerebros que tienen Parkinson se observa que esta proteína se va acumulando en agregaciones insolubles, siendo un marcador típico. Se piensa que estos agregados que aparecen, y que pueden estar dentro de las células, hacen que el funcionamiento de la neurona sea defectuoso y



Cuerpo de Lewy y depósito de sinucleína, presentes en pacientes con enfermedad de Parkinson.

termine muriéndose”, explica la Dra. Rosario Luquin, especialista del Departamento de Neurología. Si la investigación demostrara que el anticuerpo es eficaz, se conseguiría evi-

tar ese acumulamiento de la proteína Alfa-sinucleína y, del mismo modo, la progresión del Parkinson, que se quedaría en una fase menos incapacitante.

LA FRASE



“Este ensayo emplea ‘inmunoterapia pasiva’, es decir, la fabricación de anticuerpos se realizará en el laboratorio. Los pacientes que ya padezcan Parkinson serán administrados con esos anticuerpos vía intravenosa”.

Dra. Rosario Luquin
Especialista del departamento de Neurología

NUEVOS ELECTRODOS PARA EL CONTROL DE IMPULSOS

■ **Nuevo ensayo clínico.** La Clínica va a abrir un ensayo clínico para mejorar el trastorno del control de impulsos en el Parkinson. Se trata de un estudio para comprobar mediante nuevos electrodos el efecto de una estimulación más selectiva en el área motora del núcleo subtalámico del cerebro.

■ **Paciente objetivo.** Uno de los efectos secundarios del tratamiento farmacológico de esta dolencia es la aparición del trastorno del control de impulsos (ludopatía, hipersexualidad, compra compulsiva...). Los reajustes en el

tratamiento, en muchos casos, no son operativos ya que resolver este efecto conlleva un empeoramiento del cuadro parkinsoniano. Esta nueva investigación va dirigida a estos pacientes que no han podido controlar este trastorno.

■ **Procedimiento localizado.** El estudio busca probar la eficacia de la colocación de nuevos electrodos que permitan una estimulación direccional, actuando de modo selectivo en la región motora del núcleo subtalámico. Así, se evitará la acción en zonas que puedan producir impulsividad.

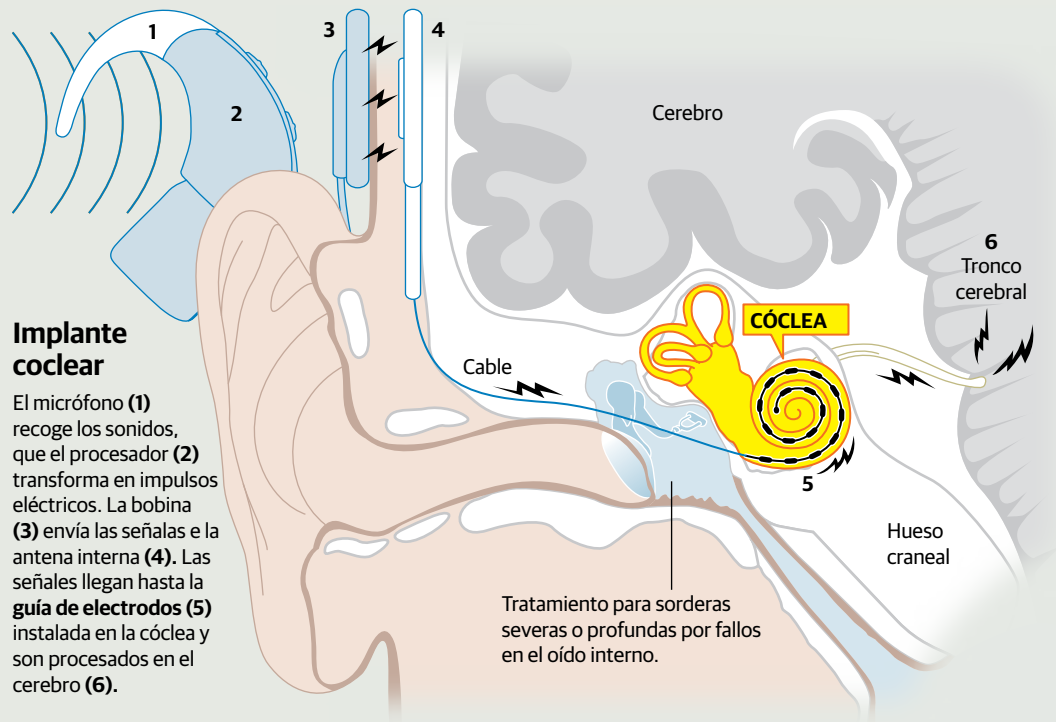
La cóclea, un órgano no 'intocable'

Un estudio de la Clínica, merecedor del premio internacional GLORF, demuestra que repetidas intervenciones provocan escasos daños en la cóclea

CUN ■ El implante coclear es empleado para tratar la pérdida de audición de grado severo profundo. Un tratamiento que se ha mostrado eficaz y que sigue evolucionando para mejorar los resultados auditivos en el paciente. Una investigación desarrollada por especialistas de la Clínica ha demostrado que la cóclea no es un órgano intocable sino que se puede trabajar en ella sin causar daños relevantes. “Lo que queremos es preservar la cóclea durante la colocación de la guía de electrodos de un implante coclear, generando el menor daño posible”, indica la Dra. Raquel Manrique, especialista en Otorrinolaringología y miembro del equipo investigador.

La guía de electrodos es la base del implante coclear. Un dispositivo que se coloca en el interior de la cóclea para estimular el nervio auditivo que, según la zona, transmite la información de las frecuencias agudas, graves o medias. Hasta el momento, se creía que cuanto menor era la inserción, más reducido era el daño. Sin embargo, este estudio no solo ha demostrado que la longitud de la inserción no influye en el daño, sino que también es posible realizar más de una intervención sin mayor deterioro.

“Es una demostración de que la cóclea no es un órgano intocable, que se puede trabajar y volver a operar una cóclea sin que se produzca un mayor



Implante coclear

El micrófono (1) recoge los sonidos, que el procesador (2) transforma en impulsos eléctricos. La bobina (3) envía las señales y la antena interna (4). Las señales llegan hasta la **guía de electrodos (5)** instalada en la cóclea y son procesados en el cerebro (6).

deterioro. Un hecho importante porque en sí mismo abre puertas a futuros tratamientos, abre consensos tecnológicos sobre qué tipo de dispositivos utilizar y cómo utilizarlos para que precisamente se pueda hacer de una manera mínima-

mente traumática”, destaca el Dr. Manuel Manrique, director del Departamento de Otorrinolaringología de la Clínica.

El desarrollo de los implantes cocleares ha ido en paralelo a la mejora de calidad de los pacientes. La efectividad de este procedimiento ha conseguido que no solo mejore su condición auditiva, sino también poder desarrollar el habla y entender el lenguaje. “En la última década se han realizado cambios sustanciales, a nivel quirúrgico y de la guía, para intentar generar una mínima lesión dentro de la cóclea. Gracias a ello, los pacientes van a entender mejor en situaciones de ruido, y van a poder aprovechar opciones de futuro”, explica la Dra. Raquel Manrique.

Pacientes pediátricos que, a lo largo de su vida, pueden necesitar reemplazar su implante o beneficiarse de nuevos avances. Por ello, este hallazgo se convierte en una especial ventaja para ellos. “Con este estudio hemos comprobado que podemos retirar la guía de electrodos y poner una nueva con mínimos daños en el interior de la cóclea, utilizando una técnica quirúrgica atraumática”, apunta la especialista.

La investigación, premiada por el foro de investigación en Otología GLORF (Global Otology Research Forum) se ha probado en modelo animal. “En primer lugar, se ha llevado a cabo una cirugía en la que utilizábamos una inserción parcial de una guía de electrodos y meses más tarde, una reintervención para profundizar más en la inserción de la guía. Los resultados muestran que no hay un deterioro significativo tras una segunda intervención”.

BENEFICIO PARA LOS NIÑOS. En la actualidad, los implantes cocleares se colocan a bebés desde los seis meses de edad, cuando la cóclea está formada.

LA FRASE



“Los resultados muestran que no hay un deterioro significativo tras una segunda intervención”.

Dra. Raquel Manrique
Especialista en Otorrinolaringología en la Clínica

APERTURA
SEPTIEMBRE 2018

CAMPUS DE MADRID

madrid.unav.edu



Universidad
de Navarra

ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE ARQUITECTURA

- » MÁSTER UNIVERSITARIO EN ARQUITECTURA

FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y EMPRESARIALES

- » MÁSTER EN DIRECCIÓN DE PERSONAS EN LAS ORGANIZACIONES
- » MÁSTER EN BANCA Y REGULACIÓN FINANCIERA

FACULTAD DE COMUNICACIÓN

- » MÁSTER EJECUTIVO EN GESTIÓN DE EMPRESAS DE COMUNICACIÓN
- » MÁSTER EJECUTIVO EN REPUTACIÓN CORPORATIVA

FACULTAD DE DERECHO

- » MÁSTER DE ACCESO A LA ABOGACÍA
- » MÁSTER EN DERECHO DE EMPRESA
- » MÁSTER EN ASESORÍA FISCAL
- » DOBLE MÁSTER DE ACCESO A LA ABOGACÍA Y DERECHO DE EMPRESA
Y DOBLE MÁSTER DE ACCESO A LA ABOGACÍA Y ASESORÍA FISCAL

ISEM FASHION BUSINESS SCHOOL

- » MÁSTER EJECUTIVO EN DIRECCIÓN DE EMPRESAS DE MODA

La inmunoterapia y la radioterapia, una sinergia ganadora

Un estudio piloto de la Clínica y el Centro de Investigación Médica Aplicada (CIMA) de la Universidad de Navarra muestra que la combinación de ambas terapias obtiene un control terapéutico de tumores avanzados

CUN ■ El empleo de inmunoterapia combinada con radioterapia consigue un control terapéutico en pacientes con tumores avanzados de diferentes órganos. Así lo ha demostrado un estudio piloto de la Clínica y el Centro de Investigación Médica Aplicada (CIMA) de la Universidad de Navarra, cuyos resultados se han publicado recientemente en *Annals of Oncology*, revista de la Sociedad Europea de Oncología Clínica.

“Esta combinación ha sido muy segura y los resultados de laboratorio indican que el tratamiento ha suscitado los efectos inmunobiológicos esperables, según los mecanismos de acción del tratamiento. En la mayoría de los casos se ha conseguido control de la progresión de la enfermedad”, explica la Dra. María Rodríguez-Ruiz, primera autora del trabajo. Además, añade, “de modo llamativo, la combinación con



Equipo investigador CIMA-Clinica integrado por investigadores, médicos oncólogos e inmunólogos y enfermeras especializadas.

radioterapia ha determinado, en algunos pacientes, la reducción del tamaño tumoral fuera del campo de irradiación, lo que se denomina “efecto abscopal” (o efecto a distancia) de la radioinmunoterapia”.

Dirigido por los Dres. Ignacio Melero, codirector del Servicio

de Inmunología e Inmunoterapia, y José Luis Pérez-Gracia, coordinador del Área de Ensayos Clínicos de Oncología de la Clínica, este ensayo de inmunoterapia ha mostrado la factibilidad de la inmunoterapia y los efectos inmunológicos en determinados pacientes.

El ensayo ha consistido en la inyección por vía intratumoral de hiltonol, un agente que mimetiza localmente una infección viral, en combinación con vacunas frente a los antígenos presentes en el propio tumor. Al mismo tiempo, en un subgrupo de pacientes se ha aplicado radioterapia externa localizada sobre el tumor inyectado con hiltonol.

“Aun tratándose de un ensayo clínico piloto, estos hallazgos ponen de manifiesto la utilidad de los agentes de inmunoterapia administrados por vía intratumoral. En la actualidad, estamos participando también en un ensayo clínico que consiste en la administración, también por vía intratumoral, de un fármaco con efectos similares, aunque posiblemente más potentes, desarrollado por la compañía española Bioncotech”, reconoce el Dr. Melero.



La combinación de la inmunoterapia con otros tratamientos abre una línea de investigación “muy interesante”. “El potencial de las combinaciones de inmunoterapia y radioterapia es enorme, y posiblemente vamos a conseguir hacer de la radioterapia un tratamiento sistémico del cáncer, eficaz más allá de sus conocidos efectos locales”, destacan los investigadores.

LOS RETOS. En la actualidad, entre un 15 y un 20% de los pacientes con tumores avanzados se benefician de las inmunoterapias dirigidas contra las proteínas PD1 y PDL1. Un tratamiento, que pese a venirse estudiando desde el siglo XIX, ha vivido su máximo desarrollo en los últimos años al conocerse una nueva fórmula para regular la respuesta inmunológica del organismo a la hora de decidir a qué células ataca y a cuáles no.

“Aunque el porcentaje no es demasiado alto, el beneficio que obtienen estos pacientes es muy avanzado y prolongado en el tiempo”, recalca el Dr. Pérez-Gracia. Precisamente, uno de los retos que los investigadores se plantean en este ámbito es mejorar ese porcentaje y lograr que cada vez más pacientes puedan beneficiarse de la inmunoterapia.

Pero no es el único. El tratamiento inmunológico tampoco se ha demostrado eficaz para todos los tipos de cáncer. Hoy en día su uso está aprobado y se emplea de forma rutinaria para el tratamiento de tumo-

Estos hallazgos ponen de manifiesto la utilidad de los agentes de inmunoterapia administrados por vía intratumoral.

res de pulmón, melanomas, tumores de riñón y uroteliales (de vejiga). Pero, además, está probada su eficacia en otras enfermedades tumorales. “No es beneficioso para todos los tumores, en el cáncer de mama hasta ahora apenas ha sido eficaz y en los tumores digestivos ni siquiera lo es en porcentajes pequeños. Todavía no sabemos cómo tratarlos con inmunoterapia”.

Como muestra este ensayo piloto, la apuesta para obtener respuestas reside en trabajar la inmunoterapia en combinación con otros tratamientos. La respuesta inmunológica no depende de un solo factor, por lo que un anticuerpo puede ser efectivo ante un problema pero no para otro. “La mayoría de combinaciones se realizan con otros fármacos, pero una combinación relativamente novedosa es la radioterapia junto a la inmunoterapia. Al-

gunos trabajos, como el que tratamos, demuestran que su empleo combinado es más que aditivo, es sinérgico, tienen mayor eficacia que ambas por separado”, reconoce.

Otra línea de investigación es la relación entre inmunoterapia y genómica. La inmunoterapia funciona porque descubre proteínas anómalas en el organismo, antígenos que nuestro organismo no produce de forma habitual. Por ello, estudiar el código genético contribuye a mejorar el conocimiento sobre la respuesta del organismo. “Es muy interesante descubrir qué mutaciones y qué antígenos son los que ayudan a desarrollar la respuesta inmunológica para poder reproducirla en otros pacientes”.

REFERENCIA

Annals of Oncology,
<https://doi.org/10.1093/annonc/mdy089>

Rosi González:

“Tenía riesgo genético de sufrir cáncer de mama y me sometí a una mastectomía preventiva”

La paciente riojana de 42 años, cuya madre falleció de esta enfermedad con tan solo 37 años, afrontó una cirugía radical preventiva de mama y ovarios

CUN ■ Entre el 5% y el 10% de los cánceres de mama que se diagnostican son de origen hereditario, es decir, se transmiten de generación en generación. Pero la riojana Rosi González Rodríguez, cuya madre falleció por esta enfermedad a los 37 años, quiso cambiar su probable destino. La afectación de su madre se sumaba a la de su tía materna, quien también había sufrido la misma enfermedad. Ambos casos le hacían consciente de la necesidad de realizarse un análisis genético para alejar la posibilidad de que le ocurriera lo mismo.

“Con esos antecedentes, necesitaba saber si yo tendría la misma mutación. Me hicieron un análisis genético para ver si era portadora del gen BRCA1 y di positivo”. Rosi conocía ya el significado de ese resultado: “Ese positivo al BCRA1 me si-

tuaba en un riesgo alto de sufrir un cáncer de mama y/o ovario”. Pero Rosi, que ahora tiene 42 años, alejaba así los fantasmas del cáncer de mama.

Cuando decidió hacerse el análisis genético, ¿tenía clara la decisión que iba a tomar ante un resultado positivo a la mutación?

La verdad es que hay que tener decisión para hacerse el análisis y, después, estar preparada para el resultado. Y yo lo estaba. En cuanto recibí el estudio genético, concerté cita en la Clínica con el doctor Ruiz Zambrana para que me asesorara. Por último, Merche, la auxiliar de Ginecología, me tramitó las citas con las doctoras Aubá, Olartecoechea y mi queridísima Dra. Elizalde, que lleva años explorándome y dándome un trato humano inolvidable para mí.

La Dra. Aubá del Departamento de Cirugía Plástica y Reconstructiva fue una de sus primeras consultas tras el resultado positivo.

Así fue. En el Departamento de Plástica, me explicaron las distintas técnicas de reconstrucción mamaria. Con la ayuda de la doctora Aubá elegí la que me veía más preparada de afrontar. Además, la doctora Olartecoechea, ginecóloga y especialista en Patología Mamaria, me explicó en qué iba a consistir la extirpación de trompas y ovarios así como la retirada del tejido mamario. Al final, me resultó fácil tomar esta decisión porque todos me transmitieron mucha confianza y seguridad.

El 27 de junio del año pasado entró convencida en el quirófano. ¿Cómo fue después todo el proceso?

La intervención consistió en una mastectomía bilateral, además de la extirpación de las trompas de Falopio y de los ovarios. Me colocaron expansores para dilatar la piel y cada 15 días me infiltraban suero. Una semana más tarde ya estaba en mi casa.



Después vino la intervención para la reconstrucción mamaria.

Fue el 8 de noviembre. La cirugía duró tres horas y media en las que me quitaron los expansores y me colocaron las prótesis. Estuve ingresada durante tres días.

¿Cómo las recuerda?

La primera intervención fue más dura. Me costó recuperarme un poco más. Tuve suerte porque la enfermera de la Unidad del Dolor, María, me ofreció un nuevo tratamiento para el dolor como paciente de una cirugía con expansores. La verdad es que me ayudó muchísimo y todo resultó muy cómodo. Las últimas expansiones me dolieron, pero en dos días se pasó. De la extirpación de los ovarios y de las trompas no sentí ningún dolor. Y en la segunda intervención, la de la colocación de las prótesis mamarias fue una maravilla. No tuve ningún dolor.

¿Se incorporó enseguida a su vida cotidiana?

Como mi trabajo de reponedora me obliga a tener que coger grandes pesos, me he incorporado más tarde de lo que suele ser habitual. Pero ya estoy trabajando y lo

“Me hicieron un análisis genético y me dio positivo, por eso a los 41 años me realizaron una mastectomía bilateral para reducir probabilidades”.

“Ese positivo al BCRA1 me situaba en un riesgo alto de sufrir un cáncer de mama y/o ovario”.

“Esta experiencia me ha hecho conocerme mejor. Puedo decir que estoy encantada y agradecidísima a la Clínica por darme esta oportunidad de vivir tranquila”.

llevo todo muy bien. Estoy muy contenta porque es como si no me hubiera pasado nada.

¿Le permiten hacer deporte? ¿Lleva una vida sana?

Habitualmente voy al gimnasio, hago pesas, bicicleta elíptica y cinta. Por lo demás llevo una vida normal. Pero he descubierto lo bueno que es hacer deporte, porque además, me gusta muchísimo comer, pero procuro comer sano.

¿Necesidad de medicación?

Me pusieron tratamiento hormonal porque la extirpación de ovarios me ha provocado, como es normal, una menopausia quirúrgica a una edad temprana. Pero es un tratamiento que llevo muy bien.

¿Le llevan un seguimiento médico muy estrecho?

En Cirugía Plástica me tienen que hacer revisiones cada seis meses hasta los dos años y en Patología Mamaria y en Ginecología, como a cualquier mujer, una revisión anual.

PASA A LA PÁG. 32 >>



El tratamiento preventivo ha conseguido que Rosi pueda mirar el futuro con mucha tranquilidad.

<<VIENE DE LA PÁG.31

Usted es de Logroño, ¿por qué decidió acudir a la Clínica Universidad de Navarra?

En su día, mi tía fue tratada en la Clínica Universidad de Navarra. Por eso acudí yo también, porque quería ponerme en buenas manos.

En el momento del análisis su hija Nahia tenía 9 años. Así que no dudó lo que tenía que hacer. Fue duro, pero estaba muy convencida. Tras conocer el resultado, comencé el tratamiento dirigido a reducir el riesgo de

padecer esta enfermedad. Con 41 años, me realizaron una mastectomía bilateral y extirpación de ovarios y trompas. Mi marido, mi padre y mi hija Nahia me han apoyado desde que tomé esta decisión.

Si tuviera que ofrecer un consejo a otras personas que pasen por una situación similar, ¿qué les diría?

Mi consejo es que se hagan el test genético, que se pongan en manos de buenos especialistas como hice yo y que no tengan miedo porque merece la pena.

“Antes, cada seis meses me tenía que hacer una revisión y me encontraba malhumorada y, claro, tenía miedo a que me diagnosticaran un tumor maligno. Ahora, soy otra mujer, me ha cambiado hasta el carácter porque estoy feliz”.

Esta experiencia me ha hecho conocerme mejor. Puedo decir que estoy encantada y agradecidísima a la Clínica por darme esta oportunidad de vivir tranquila.

Un año más tarde, ¿se arrepiente de haber tomado esta decisión?

Solo puedo decir que estoy encantada. Antes, cada seis meses me tenía que hacer una revisión y me encontraba malhumorada. Tenía miedo de que me diagnosticaran un tumor maligno. Ahora, soy otra mujer, me ha cambiado hasta el carácter porque estoy feliz. Ya no tengo miedo de ir a las revisiones ya no estoy pensando todo el día en que puedo tener un cáncer de mama u ovarios.

En el plano estético, ¿cómo le ha afectado?

Lo cierto es que me siento muy feliz con mi nuevo aspecto y muy femenina.

¿Cómo encara ahora el futuro?

Con mucha tranquilidad que antes no la tenía y muy contenta por la decisión tomada y agradecida a la Clínica Universidad de Navarra por todo lo que han hecho por mí y mi familia.

Un test que predice las probabilidades de sufrir cáncer de mama

La Unidad de Genética Clínica de la Clínica Universidad de Navarra realiza cada año un centenar de análisis genéticos mediante los que los pacientes conocen su riesgo de sufrir cáncer de mama. “Se trata de extraer una muestra de sangre para hacer un análisis de 91 genes mediante un test desarrollado en la Clínica Universidad de Navarra. En cáncer de mama, de un panel de 91 genes, hay 33 genes que, una vez mutados, te

predisponen a tener cáncer de mama”, señala Ana Patiño, bióloga y directora la mencionada unidad.

La Dra. Isabel Rubio, directora de la Unidad de Patología Mamaria de la Clínica Universidad de Navarra, aconseja acudir a “unidades especializadas en consejo genético acreditadas en las que se les informa acerca de los resultados de ese test y las diferentes opciones de reducir el riesgo”.

Diferentes tratamientos para el cáncer de mama hereditario

Si una paciente ya ha sido diagnosticada de cáncer de mama de origen hereditario, existen tratamientos cada vez más esperanzadores. La doctora Marta Santisteban, especialista del Departamento de Oncología Médica de la Clínica Universidad de Navarra explica que “recientemente la Administración de Alimentos y Medicamentos de los Estados Unidos (FDA) ha aprobado, para pacientes

con cáncer y portadoras de la mutación BRCA, el fármaco olaparib, que permite tener mejor respuestas antitumorales y con menor toxicidad que con las terapias estándar”.

“Cada vez se están comercializando más fármacos en este sentido, fármacos que se toleran mejor, menos tóxicos, de manera que podremos cronificar más la enfermedad”, recuerda la oncóloga ya que “el objetivo final es que estas pacientes vivan más y mejor”.

Un banco para su formación

Banco Santander contribuye al progreso de la sociedad y de los estudiantes ofreciendo becas y ayudas a los universitarios.



 **Santander**

I Encuentro Internacional de Ginecología



Público asistente al I Encuentro Internacional de Ginecología en la sede de la Clínica en Pamplona.



Los doctores Secundino Fernández (decano de la F. de Medicina) y Luis Chiva (co-director de Ginecología) junto al Dr. Gonzalo Herranz, con la placa honorífica.

CUN ■ Expertos en Ginecología de diferentes hospitales internacionales se reunieron en la Clínica para reflexionar sobre el concepto de fertilidad centrada en la persona. La reunión, que tuvo lugar en ambas sedes de la Clínica, ha congregado a profesionales procedentes de Chile, Argentina, Colombia, México, Congo e Italia, entre otros. Durante la jornada, que tuvo lugar entre los días 2 y 4 de mayo, se hizo entrega de una placa honorífica al Prof. Dr. Gonzalo Herranz, catedrático emérito de la Facultad de Medicina de la Universidad de Navarra, y referencia en ética biomédica, deontología médica y ética de la investigación.

CON NOMBRE PROPIO



La **Dra. María Hernández Sánchez**, especialista del Laboratorio de Oftalmología Experimental, recibió en el mes de marzo el premio Investigación Médica en Retina por parte de la Sociedad Española de Retina y Vitreo (SERV).



El director del Servicio de Microbiología, el **Dr. José Luis Del Pozo**, ha coordinado la publicación de dos guías nacionales de diagnóstico y tratamiento de la bacteriemia asociada a la aplicación del catéter en pacientes.



El Grupo Español de Trasplante Hematopoyético y Terapia Celular otorgó el premio a la mejor publicación biológica sobre TPH a un artículo escrito por la **Dra. Ana Patiño**, directora del Laboratorio de Pediatría, en colaboración con especialistas de La Paz y St. Jude Children's Research.

ENSAYOS CLÍNICOS

La Clínica tiene abiertos 223 Ensayos clínicos y 111 estudios observacionales y postautorización. Algunos de los últimos ensayos:

- **C. Pulmón.** Estudio de combinaciones de tratamientos basados en múltiples inmunoterapias para Carcinoma de pulmón no microcítico metastásico.
- **Melanoma:** Estudio para evaluar eficacia y seguridad de Linfocitos Autólogos Infiltrantes Tumorales en el tratamiento de pacientes con Melanoma Metastásico.
- **Tumores sólidos:** Estudio para evaluar la actividad terapéutica de RO6874281 dirigida contra la proteína a de activación de fibroblastos, combinada con atezolizumab contra tumores sólidos avanzados y/o metastásicos.
- **Leucemia/Leucemia.** Estudio de Ibrutinib en combinación con Venetoclax frente a Clo-rambucilo en combinación con Obinutuzumab para el tratamiento en primera línea de pacientes con Leucemia Linfocítica Crónica / Linfoma Linfocítico de Células Pequeñas.
- **linfoma no hodgkiniano.** Estudio de lute-cio, lilotomab satetraxetan (Betalutin®) contra el linfoma no hodgkiniano recurrente.
- **Mieloma.** Evaluar daratumumab subcutáneo con los regímenes de tratamiento habituales para el mieloma múltiple.
- **Venas retinianas.** Ensayo para estudiar CLS-TA supracoroideo en combinación con aflibercept intravítreo en pacientes con oclusión de las venas retinianas.
- **C. Hepatocelular.** Evaluar H3B-6527 en carcinoma hepatocelular avanzado.
- **Alzheimer.** Estudio de MTAU9937A en Alzheimer de fase prodrómica a leve.



ENSAYOS CUN

Más información en:
<http://www.cun.es/investigacion/ensayos-clinicos.html>



La nueva promoción de residentes médicos que inician su formación de especialidad en la Clínica.

RESIDENTES

- Álvaro Carvallo Michelena
- Allan Argueta Morales
- Carmen Cara Gilabert
- Andrea Lara Jiménez
- Míriam Gómez Villagrà,
- Amaia Sandúa Condado
- Manuel Rodríguez Junquera
- Xabier Irazusta Olloquiegui
- Ana Almeida Vargas
- Lara Gil Melgosa
- Álvaro Suárez López del Amo
- Andrés Ros Magallón
- Ángela Estenaga P. de Albéniz
- Juana Karina Zapata Cardenas
- Begoña Tapia Alzuguren
- Arnaldo Casas Labarga
- María Luisa Palacios Berraquero
- Laura Guevara Murua
- Íñigo Pineda Abel de la Cruz
- Loreto Giesela Martín Navarro
- Juan Fernando Bastidas Tamayo
- Leire Fernández Ciriza
- Ignacio Jesús Lorenzo Ferris
- Carmen Felgueroso Rodero
- Alana Annatascha Arcadi Da Silva
- Laura Armengou García
- Isabel Brotons Almandoz
- Jorge González Zamora
- María Olmedo López-Frías
- Cristina González Deza
- Santiago Mariano Martín Pastor
- Marta Álvarez de Linera Alperi
- Adriana Ibáñez Sada
- María Macías Mojó
- Pilar García de Pascual
- Covadonga Canga Espina
- Carmen Jiménez Jaso
- Alba Cristina Igual Rouilleault
- Ignacio Soriano Aguadero
- Ander García Díez
- Cristina Gutiérrez Castañé
- Teresa Apezteguía Palma
- Amaya Sevillano Sánchez
- Miren Izco Oreja
- Ángela García Andrés

Bienvenidos, residentes

Repartidos en 33 especialidades, un total de 45 nuevos residentes comienzan su formación en la Clínica

CUN ■ El mes de mayo vivió el cambio de residentes con la llegada de 45 nuevos graduados para comenzar su etapa de especialización en la Clínica. En este periodo formativo se encuentran 34 médicos, cuatro matronas, dos farmacéuticos, un biólogo, un físico y un psicólogo. Procedentes de 19 universidades distintas, los residentes se reparten entre un total de 33 especialidades. Por otro lado, el porcentaje de residentes internacionales mantiene un equilibrio con la media de internacionalidad del alumnado de primero de la Universidad de Navarra, situada en torno al 20%.

Un nuevo inicio en la Clínica, un hospital académico centrado en la investigación y en el trato al paciente, como les presentó el director general de la Clínica, José Andrés Gómez Cantero, durante la jornada de bienvenida. Junto a él, el subdirector médico, el Dr. Enrique Aubá, destacó la relevancia de esta etapa de formación que comienzan los recién llegados para su desarrollo integral.

Una jornada que contó con la explicación de las funciones y la organización de este organismo por parte del Dr. Nicolás García, presidente de la comisión de Docencia del centro universitario. Por último, la vicerrectora de investigación, Iciar Astiasarán, les informó acerca de las principales señas de identidad de la Universidad.

DESPEDIDA DE LOS NUEVOS ESPECIALISTAS. Una llegada que vino precedida de una despedida. Un adiós por parte de los 43 especialistas de la XXXIII promoción, que vivieron su acto de despedida unos días antes. Durante su residencia, más del 75% de los nuevos especialistas han iniciado su tesis doctoral y casi la mitad de ellos completó su formación con estancias en el extranjero en diferentes centros internacionales. En el último año, por ejemplo, once de los residentes que han finalizado su formación hicieron rotaciones en Estados Unidos, Canadá, Australia, Reino Unido, Francia y Alemania. Además, durante su especialización, los residentes han colaborado en la publicación de trabajos en revistas especializadas y participado en actividades de docencia e investigación.



Investigadoras en un laboratorio del CIMA.

El Instituto Carlos III financia 27 proyectos de investigación biomédica

■ Un total de 27 proyectos biomédicos de la Universidad de Navarra, incluyendo la Clínica y el Centro de Investigación Médica Aplicada, han sido financiados por el Instituto Carlos III. Adscrito al Ministerio de Economía, Industria y Competitividad, es el principal organismo público encargado de financiar, gestionar y ejecutar la investigación biomédica en España.

El descubrimiento de mecanismos y nuevos tratamientos del cáncer, la obesidad y la esquizofrenia centran los estudios. Facultades de la Universidad, la Clínica y el Centro de Investigación Médica Aplicada (CIMA) desarrollan estas investigaciones. Concretamente, la Clínica dirige 14 estudios centrados en obesidad, esquizofrenia, mieloma múltiple o

El cáncer, la obesidad o la esquizofrenia son algunas de las enfermedades que centran los estudios de la Universidad

estimación de grasa corporal de adultos. Mientras que el CIMA ha recibido financiación en el desarrollo de nuevas estrategias de inmunoterapia para el tratamiento del cáncer colorrectal y la potenciación de la inmunoterapia frente al cáncer de pulmón, etc. Por último, se han subvencionado 7 trabajos de las facultades de Ciencias, Farmacia y Medicina de la Universidad de Navarra, centrados en el Parkinson, inmunoterapia del cáncer, leucemia y para conocer lo que significa para una persona vivir con una insuficiencia cardíaca crónica. Algunos de estos proyectos han sido presentados por la Universidad como organismo integrante del Instituto de Investigación Sanitaria de Navarra (IdiSNA).

CANAL CLÍNICA

La Clínica cuenta con un canal propio en Youtube donde publica sus vídeos divulgativos desde diciembre de 2007. Los vídeos de la Clínica publicados más recientemente son los siguientes:



"Una oportunidad para vivir"

La primera paciente europea que recibe un novedoso tratamiento de terapia celular para el mieloma múltiple cuenta su experiencia en el ensayo clínico internacional en el que participa la Clínica Universidad de Navarra.



Cáncer de mama hereditario

La madre de Rosi falleció por cáncer de mama y su tía sufrió la misma enfermedad. Por ello Rosi quiso saber cuáles eran sus probabilidades de padecerlo, una enfermedad hereditaria en el 5 y el 10% de los casos.



Niños contra el cáncer en Madrid

Un concierto benéfico ofrecido por Inma Shara y la orquesta clásica Pro Arte sirvió para presentar Niños contra el Cáncer en Madrid. Los ingresos se destinaron a un ensayo clínico de la Clínica con el MD Anderson de Houston.

Niños contra el cáncer se presenta en Madrid

El programa solidario de la Clínica ofreció un concierto benéfico para recaudar fondos para un ensayo clínico

CUN ■ Niños contra el cáncer se presenta en Madrid. Con la Clínica en funcionamiento, su programa solidario también se hace un hueco en la capital para continuar con las actividades a favor de los pacientes pediátricos con cáncer. Su estreno se produjo mediante un concierto de Inma Shara, una de las directoras de orquesta más reconocidas a nivel internacional, en el Auditorio Duques de Pastrana.

Esta iniciativa solidaria de la Clínica, que se inició en 2002, promueve la investigación en cáncer infantil y ayuda a las familias en el diagnóstico y tratamiento de la enfermedad. “El cáncer es una enfermedad dura y, cuando la sufre un niño, es aún más difícil de digerir. A día de hoy, sigue siendo la primera causa de muerte infantil por enfermedad en los países desarrollados y, anualmente, se diagnostican 250.000 nuevos casos en todo el mundo”, explica el director general de la Clínica, José Andrés Gómez Cantero. “Además, por los escasos recursos que se destinan a investigación del cáncer infantil, se considera una ‘enfermedad huérfana’”.

Un total de 22 niños que padecían un tumor han podido contar con la ayuda de Niños contra el cáncer, que además ha destinado más de 1.800.000 euros a proyectos de investigación. A esta cifra hay que añadirle los más de 10.000 euros conseguidos durante el concierto celebrado en Madrid. “La orquesta Pro Arte y yo estamos muy agradecidos a Niños contra el Cáncer por la labor que están haciendo. Nos parece maravilloso poder colaborar con esta investigación,



La directora de orquesta Inma Shara al finalizar el concierto a favor de Niños Contra el Cáncer.



Inma Shara agradece al público su ovación.

con las familias y, sobre todo, con los niños que padecen este tumor. Ojalá nos den más oportunidades como esta, con las que podamos obtener fondos para seguir avanzando en estudios tan necesarios”, reconoce la directora de orquesta, Inma Shara.

En concreto, los fondos recaudados en este concierto se han destinado a un ensayo clínico que prueba la eficacia de un nuevo tratamiento contra el tumor difuso de troncoencéfalo en niños, un cáncer con mal pronóstico y que carece de un tratamiento curativo.



Los asistentes al concierto solidario en el Auditorio Duques de Pastrana en Madrid llenaron el aforo.

EN BUSCA DE UNA TERAPIA

“El principal problema del tumor difuso de troncoencéfalo es que se trata de tumores inoperables, de los que apenas se tienen muestras, ya que la intervención exclusiva para obtener una porción de tejido mediante biopsia tiene sus riesgos y no es terapéutica”, describe la Dra. Sonia Tejada. Este ensayo, desarrollado entre la Clínica y el CIMA, es la primera investigación clínica del mundo de estas características. La escasa prevalencia de este tumor conlleva a la propia

Agencia Europea del Medicamento a alentar estudios que puedan ir descubriendo avances que faciliten terapias efectivas. En este caso, el ensayo, que prueba la eficacia del tratamiento, se basa en la inoculación en el propio tumor de un adenovirus modificado genéticamente (DNX-2401). El procedimiento consiste en una biopsia por la cual se obtiene una muestra del tejido tumoral con la intención, durante la misma intervención, de inocular el virus modificado.



El DNI molecular del cáncer, el quid de la cuestión

EL CÁNCER, una denominación genérica que acoge más de cien enfermedades distintas. El tratamiento, por tanto, no puede ser el mismo para todas, como no es el mismo el del ébola que el de la gripe aunque los dos los cause un virus. Hoy sabemos que el cáncer es tan variado o más que las enfermedades infecciosas.

El desarrollo de las investigaciones en torno a posibles terapias eficaces en la lucha contra las enfermedades oncológicas nos ha llevado hasta el panorama actual en el que se está gestando un cambio muy relevante en el enfoque de su tratamiento. Hace pocos años surgió con mucha fuerza la inmunoterapia, una gran herramienta basada en tratamientos que evitan que los tumores se hagan “invisibles” a nuestro sistema inmunológico y de esta forma podamos combatirlos con nuestras propias armas.

A día de hoy, los tratamientos inmunoterápicos, si bien representan grandes avances en el tratamiento de algunos tipos de cáncer, sus resultados son muy irregulares. En melanoma, la eficacia de la inmunoterapia es muy alta en más de un 65% de pacientes. Sin embargo, en otros tumores, como el de pulmón, la respuesta a la inmunoterapia es satisfactoria tan solo en un 30% de pacientes, mientras el 70% restante o no son candidatos o no responden al tratamiento. El gran problema que presenta la inmunoterapia es que desconocemos qué pacientes van a responder y cuáles no. Circunstancia que, además, supone un elevado gasto de recursos.

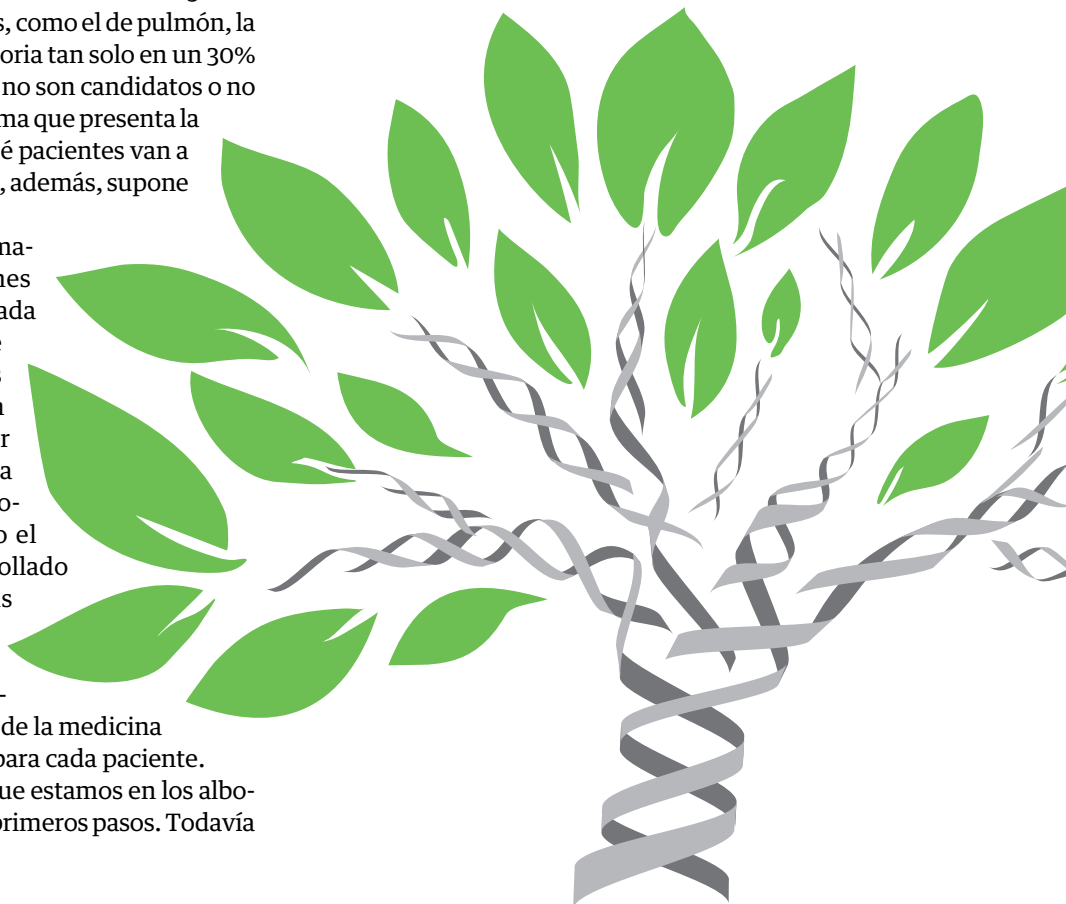
A la par del desarrollo de nuevos fármacos inmunoterápicos, las investigaciones en genómica, en el DNI molecular de cada cáncer en cada paciente, han hecho que empecemos a mirar estas enfermedades desde otras perspectivas. Para ofrecer un tratamiento personalizado, con la menor toxicidad posible y la máxima eficacia para un determinado paciente, ya no solo tenemos que mirar la localización o el órgano concreto en el que se ha desarrollado el tumor. Nuestra mirada debe además observar las mutaciones genéticas que presenta ese paciente, susceptibles de poder intervenir en el mecanismo de desarrollo de ese tumor. Es el fundamento de la medicina de precisión, de las terapias específicas para cada paciente.

En este camino, podemos reconocer que estamos en los albores de la medicina personalizada, en sus primeros pasos. Todavía nos queda un largo recorrido.

Desde el descubrimiento del primer oncogén, que –junto a mi equipo de investigación en Estados Unidos– conseguimos aislar en 1982, hoy en día y gracias a los avances en la secuenciación masiva del DNA, ya conocemos más de un centenar de mutaciones genéticas, precursoras de cáncer, para las que se han desarrollado o se están investigando fármacos eficaces. Los resultados de remisión de la enfermedad obtenidos gracias al tratamiento del cáncer según las mutaciones genéticas de los pacientes son muy prometedores, si bien aún están limitados a un reducido número de mutaciones.

Desgraciadamente, España está perdiendo el tren para poder sumarse a estos avances innovadores debido a la drástica reducción en inversión en I+D experimentada en los últimos años. Como país, hemos perdido de vista la importancia que esta inversión tiene si no queremos convertirnos en un país de servicios, al albur de cualquier cambio económico.

Dr. Mariano Barbacid, director e investigador del Grupo de Oncología Experimental del Centro Nacional de Investigaciones Oncológicas.



DESCUBRA LAS PÓLIZAS DE ASISTENCIA SANITARIA MÁS COMPLETAS DEL MERCADO



Pólizas de **asistencia sanitaria, hospitalización** y **reembolso** de gastos que le ofrecen las máximas garantías en CUN.

+ Más ventajas
en **Clínica**
Universidad
de Navarra

Acceso prioritario tanto en Pamplona como en Madrid.

+ Más coberturas
que otras compañías

Garantiza pruebas y tratamientos que no están cubiertas por otras compañías de seguros de salud.

+ Sin penalización
por uso

No penaliza a los asegurados cuando enferman, manteniendo tarifas constantes.

Descubra **otra forma** de asegurar su salud
con importantes **ofertas de contratación**

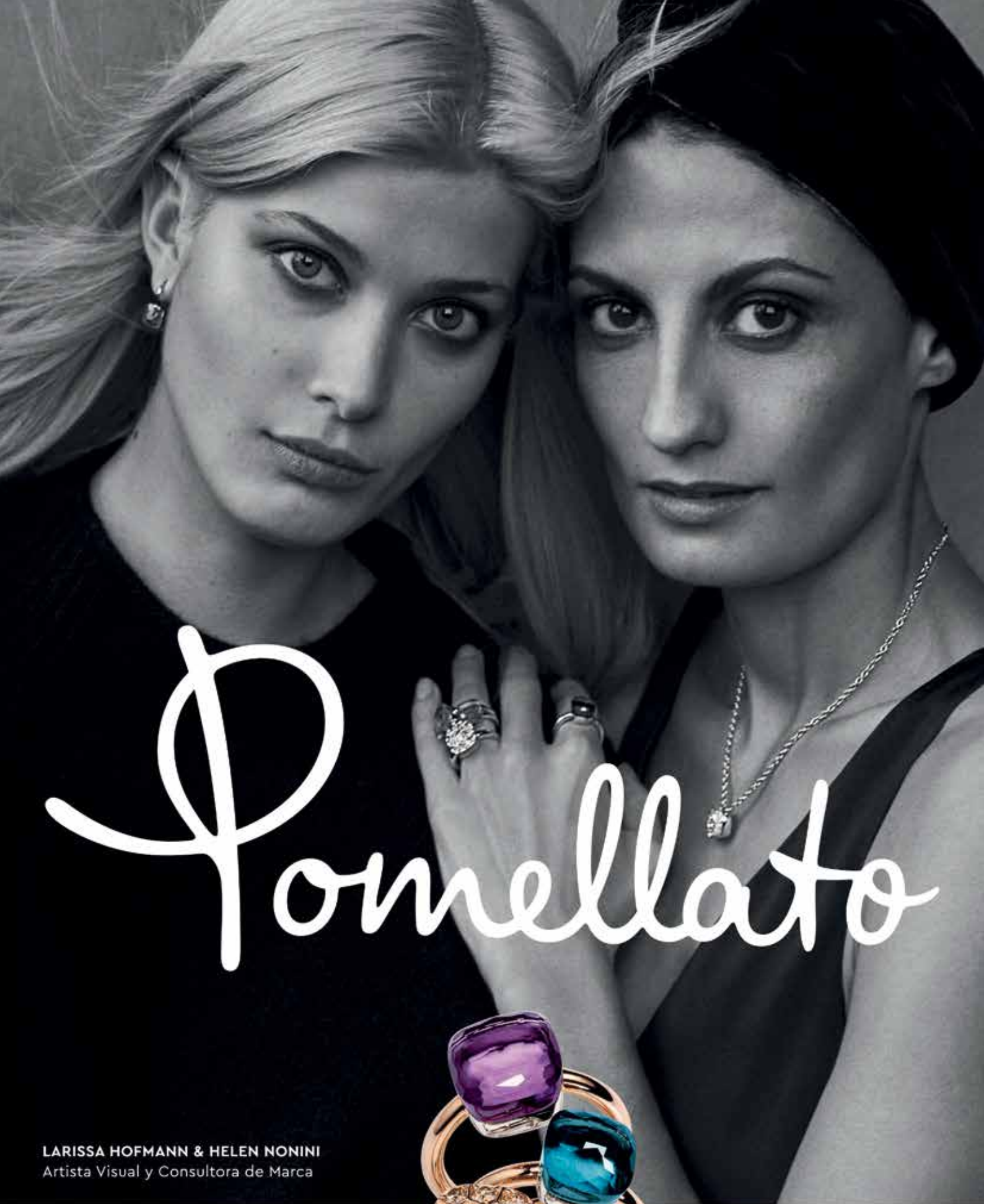


SEGUROS DE SALUD
ACUNSA
CLÍNICA UNIVERSIDAD
DE NAVARRA

Infórmese sin compromiso:
948 194 600
acunsa.es

Con la garantía de
Clínica Universidad
de Navarra





Pomellato

LARISSA HOFMANN & HELEN NONINI
Artista Visual y Consultora de Marca

NUDO COLLECTION

pomellato.com
[#pomellatoforwomen](https://www.instagram.com/pomellatoforwomen)



Montiel
JOYERO

AVDA. CARLOS III, 50 | 31004 PAMPLONA
T 948 233 099 | www.montieljoyero.com