



red.escubre

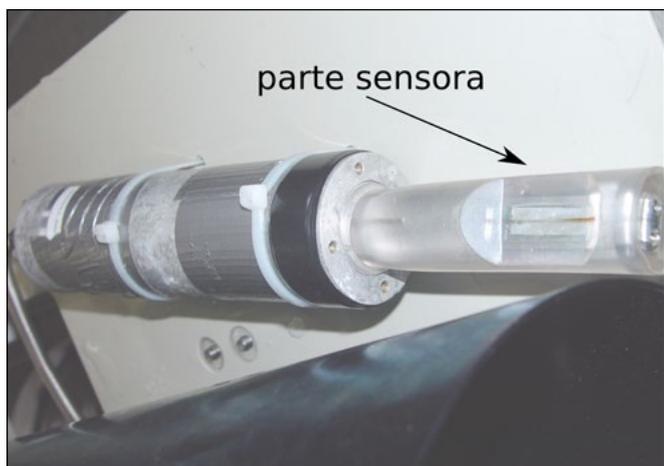
Boletín de noticias científicas y culturales

Publicación Quincenal
Del 8 al 22 de junio de 2015

n° 51

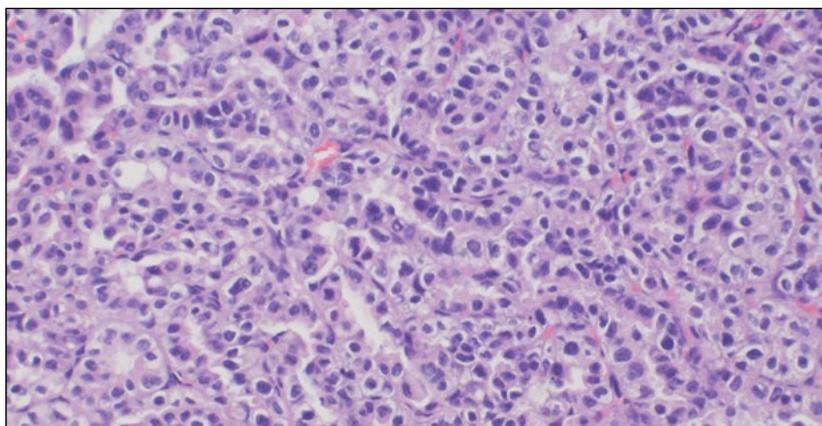
Sensores de fibra óptica: ¿Por qué y para qué?

Los sensores de fibra óptica reúnen las ventajas que presentan los métodos ópticos de medida con las propias de la fibra óptica. Un sensor óptico es aquel en el que la información del parámetro a medir se obtiene a través de un haz de luz que de algún modo se ve modificado cuando sobre él actúa un estímulo externo. Son dispositivos interesantes por su sensibilidad y su respuesta prácticamente inmediata, y porque además son inmunes a interferencias electromagnéticas, robustos y versátiles. Si a eso le añadimos la posibilidad de miniaturización que proporciona la fibra óptica, el resultado son sensores compactos y portátiles para su uso en campo.



Los telómeros: una nueva diana en la lucha contra el cáncer de pulmón

El cáncer de pulmón es una de las principales causas de muerte en el mundo, algunos subtipos de este tumor, originan una escasa supervivencia en los pacientes porque los tratamientos que se emplean actualmente no son efectivos. La revista *EMBO Molecular Medicine* publicaba recientemente un trabajo liderado por el CNIO en el que se emplea por vez primera un tratamiento nuevo contra el cáncer de pulmón que ha logrado frenar su crecimiento atacando a los telómeros de las células tumorales. En este trabajo ha participado **Juana M. Flores** del **Departamento de Medicina y Cirugía Animal** de la **Facultad de Veterinaria** de la **Universidad Complutense**.



Contenido

Ciencias

- Sensores de fibra óptica: ¿Por qué y para qué? (año internacional de la luz) **2**
- VI Concurso de divulgación científica de la Universidad Complutense **5**

Salud

- Los telómeros: una nueva diana en la lucha contra el cáncer de pulmón **6**
- La mayoría de los varones europeos descienden de tres linajes comunes de la Edad de Bronce **9**

Medioambiente

- Hallada una nueva tortuga en Teruel 'a la sombra del gigante' **10**

Ciencias Sociales

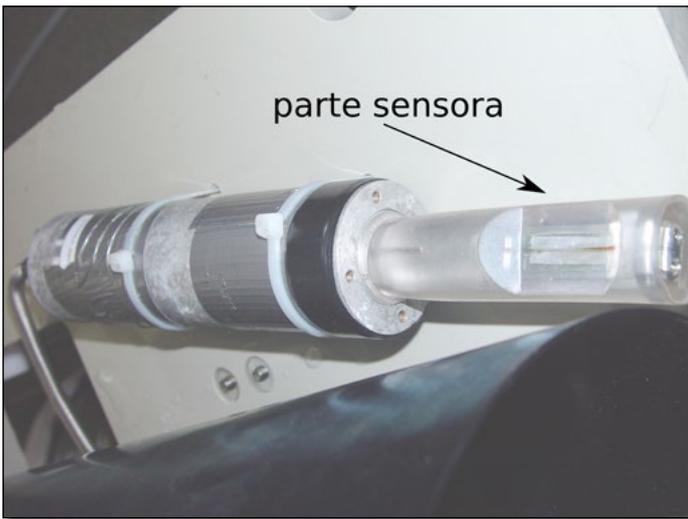
- La presencia de parlamentarias en puestos clave de las cámaras regionales es minoritaria **12**

Cultura

- Microexposición: Flora Peruviana et Chilensis **14**

Sensores de fibra óptica: ¿Por qué y para qué?

Los sensores de fibra óptica reúnen las ventajas que presentan los métodos ópticos de medida con las propias de la fibra óptica. Un sensor óptico es aquel en el que la información del parámetro a medir se obtiene a través de un haz de luz que de algún modo se ve modificado cuando sobre él actúa un estímulo externo. Son dispositivos interesantes por su sen-



Óptodo de salinidad

sibilidad y su respuesta prácticamente inmediata, y porque además son inmunes a interferencias electromagnéticas, robustos y versátiles. Si a eso le añadimos la posibilidad de miniaturización que proporciona la fibra óptica, el resultado son sensores compactos y portátiles para su uso en campo. La tecnología que utilizan es la de comunicaciones ópticas, una tecnología madura y de bajo coste. Todo ello proporciona una enorme potencialidad a este tipo de sensores, como queda patente en la intensa actividad en cuanto a número de publi-



**AÑO INTERNACIONAL
DE LA LUZ
2015**

caciones de las últimas décadas en este campo. En dichas publicaciones se pueden encontrar propuestas de dispositivos para medir parámetros físicos, como temperatura, presión, humedad, ... Otros dispositivos se usan para medir sustancias químicas de relevancia, como presencia de oxígeno, cantidad de glucosa, presencia de pesticidas, contaminantes, etc.

La clave del éxito de los sensores de fibra óptica está en su capacidad para la toma de medidas en situaciones difíciles para ambientes específicos, donde el uso de los sensores convencionales no es posible por la inaccesibilidad del lugar o porque su funcionamiento se ve alterado por las condiciones extremas del entorno. En ese sentido se pueden

Un sensor óptico es aquel en el que la información del parámetro a medir se obtiene a través de un haz de luz

encontrar muchas aplicaciones prácticas y de gran interés en procesos de control industrial, monitorización del

medioambiente, en la industria nuclear y en el campo biomédico.

La filosofía de una fibra óptica es completamente opuesta a lo que se necesita en un sensor. La fibra se diseña con el fin de que pueda enviarse información a grandes distancias sin sufrir apenas pérdidas, y se consigue porque la luz viaja muy confinada

en ella. En un sensor óptico la luz tiene que interactuar con el medio a examinar, por lo que si se quiere usar una fibra óptica como sensor, hay que modificar su estructura para que la luz alcance el medio externo. Dependiendo de qué modificación se realice, tendremos diferentes variantes de sensores de fibra óptica.

Resonancia de plasmones superficiales

El **Grupo Complutense de Óptica Aplicada** (AOCG) de la Universidad **Complutense**, lleva más de veinte años investigando en sensores de fibra óptica con resultados

relevantes. Una de las líneas más fructíferas es la basada en la resonancia de plasmones superficiales (SPR) como principio de medida, que en las últimas décadas se ha convertido en una técnica de referencia en el ámbito de los sensores químicos y biológicos. Estos dispositivos actúan como sensores de índice de refracción, por lo que, para ser usados como sensores químicos, es necesario añadirle elementos de reconocimiento que hagan la medida selectiva al análisis deseado.

Una muestra clara de la viabilidad de este tipo de sensores en aplicaciones prácticas, es el trabajo desarrollado por nuestro grupo durante su participación en diversos proyectos europeos y del plan nacional. En ellos se puso en marcha y se probó en condiciones reales, una plataforma multiparamétrica para el control medioambiental del medio marino. En dicha pla-



Plataforma multiparamétrica de medida de contaminantes del medio marino, preparada para realizar medidas de arrastre

El Grupo Complutense de Óptica Aplicada ha creado una plataforma multiparamétrica para el control medioambiental del medio marino

taforma diversos sensores se integran en un único sistema de medida espectral, para la medida en tiempo real e in situ de la presencia de sustancias contaminantes. En concreto, el grupo desarrolló

un sensor de fibra óptica basado en SPR para la medida de salinidad, mediante el uso de una fibra óptica a la que se le había pulido mecánicamente el revestimiento (fibra tipo D) hasta alcanzar un espesor de unas pocas micras, y conseguir así acceder a la luz guiada por ella. El *optodo* originado a partir del sensor fue considerablemente mejorado para su uso en las condiciones hostiles

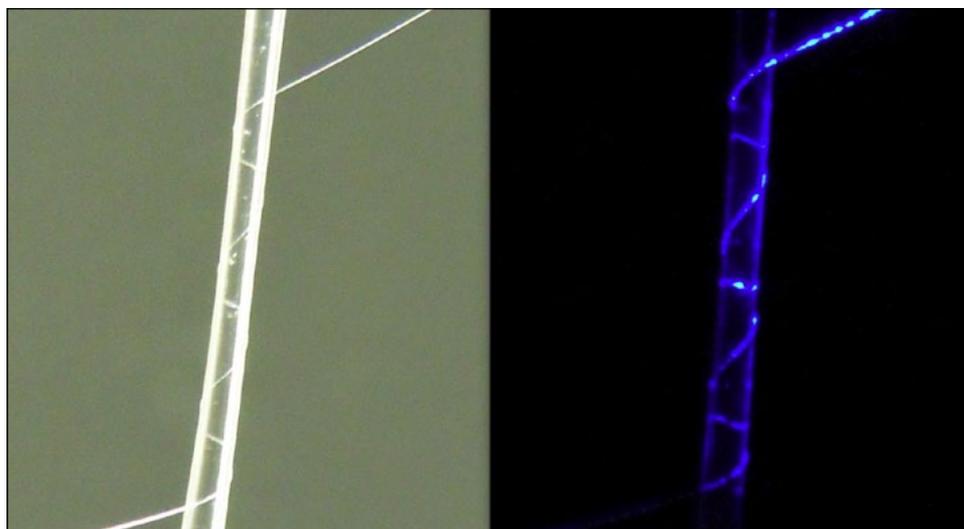
del medio marino y probado con éxito en medidas en campo. Estas medidas se obtuvieron en varias campañas en buques de investigación (barco *Penck*, en la Bretaña Francesa en 2001, y, sobre todo, buque *Oceania*, en la bahía de Gdansk en 2003) en las que se puso de manifiesto por primera vez la validez de este tipo de sensores para su uso en campo.

Fibras ópticas estrechadas

Otra de las líneas de investigación exploradas es la basada en fibras ópticas estrechadas. Se trata de fibras que son calentadas y estiradas al mismo tiempo hasta reducir su diámetro al valor deseado (típicamente unas decenas de micras). Estos dispositivos han probado ampliamente su versatilidad y las posibilidades de aplicación como sensores químicos o biológicos, y en particular, el **Grupo Complutense de Óptica Aplicada** ha desarrollado los DL-UWTs (acrónimo de *Double-Layer Uniform-Waist Tapers*) que son fibras estrechadas con un depósito metálico para la excitación de plasmones superficiales y otro dieléctrico para sintonizar el rango de medida.

Variando la combinación de espesores de los materiales de los depósitos (del orden de decenas de nanómetros) se puede detectar en diferentes rangos espectrales (desde longitudes de onda visible

ello hay que sintonizar la resonancia del plasmón con la longitud de onda de absorción del medio, lo que hace que el plasmón cambie por completo su comportamiento. Pueden usarse también con



Microhilo de fibra de vidrio de 5 micras arrollado en una fibra de plástico de 600 micras de diámetro

hasta longitudes de onda de comunicaciones) y de índice de refracción del medio externo. Variando la geometría de depósito se pueden obtener varios plasmones a la vez, que cubren diferentes rangos de longitudes de onda. Incluso es posible hacer la respuesta del sensor independiente de la polarización, simplemente realizando un depósito homogéneo alrededor del diámetro del sensor, simplificando así el montaje necesario para la interrogación del sensor.

Además, cuando el medio externo es absorbente, hemos mostrado que se puede conseguir una respuesta específica para dicho analito sin necesidad de añadir elementos de reconocimiento, lo que simplifica enormemente la fabricación del sensor. Para

Se está estudiando la viabilidad del uso de las microfibras como sensores en sí mismas y como fuente de iluminación

estos dispositivos, métodos de interrogación más sofisticados, que incluyan redes de Bragg por su extrema sensibilidad espectral, para incrementar la resolución de las medidas. La sensibilidad de nuestros sensores es del orden de miles de RIU/nm, por lo que son claramente medibles incluso con un espectrómetro de modesta resolución. La sensibilidad se ve incrementada grandemente cuando se deposita nitruro de indio como dieléctrico.

En los últimos años, la tendencia apunta al mundo de lo micro y lo nano, y el ámbito de los sensores de fibra óptica no iba a ser menos. Se tiende a estrechar la fibra hasta alcanzar diámetros del orden de la micra o menores, ya que el campo evanescente es mayor y la interacción con el medio externo se ve incrementada. En la actualidad el **Grupo Complutense de Óptica Aplicada** está fabricando fibras estrechadas micrométricas y estudiando la viabilidad del uso de estas microfibras como sensores en sí mismas, así como la posibilidad de usarlas como fuente de iluminación para otros sensores ópticos. Utilizadas como sensores la sensibilidad se ve aumentada, y dado que las microfibras son extremadamente sensibles a los cambios de curvatura, su uso como fuente de luz es potencialmente muy interesante.

Grupo Complutense de Óptica Aplicada.
Departamento de Óptica
Facultad de Óptica y Optometría

VI Concurso de divulgación científica de la Universidad Complutense

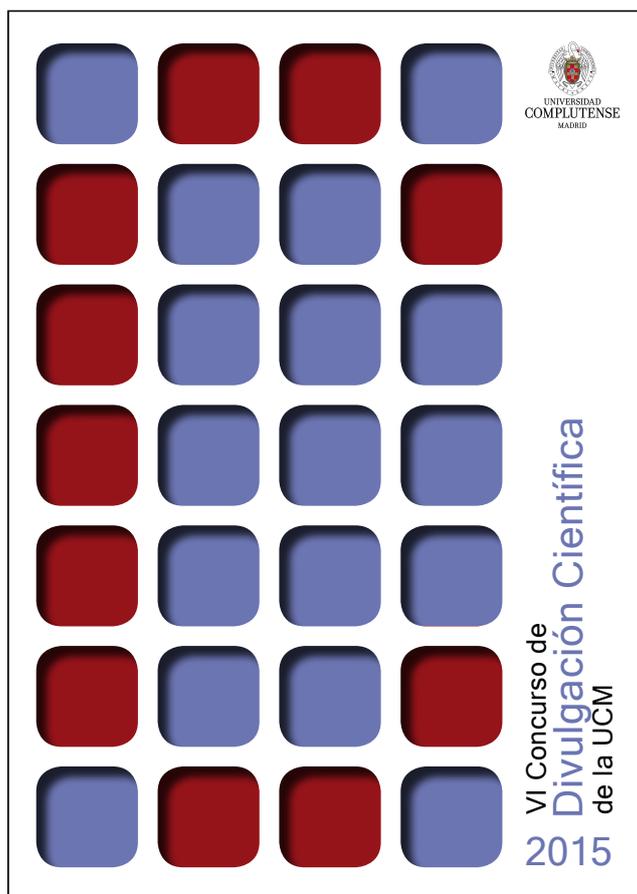
El Área de Cultura Científica de la [Oficina de Transferencia de Resultados de Investigación \(OTRI\)](#) acaba de convocar el VI Concurso de Divulgación Científica de nuestra Universidad, que se integra dentro de las actuaciones de política de apoyo a la divulgación y difusión de la investigación que promueve el **Vicerrectorado de Investigación**.

El objetivo de esta iniciativa es fomentar la divulgación científica entre la comunidad universitaria, para así poder ofrecer a la sociedad información sobre los resultados del trabajo científico que se realiza en la Universidad **Complutense**. Se proponen cuatro modalidades de participación: noticias breves divulgativas, fotografía científica, vídeos científicos de corta duración y textos de opinión sobre temas científicos de actualidad. Dentro de cada modalidad, se ofrecen tres premios en metálico. En todas las modalidades se valorará fundamentalmente la capacidad divulgativa del trabajo presentado, así como su actualidad temática. Los trabajos han de conseguir hacer entender a un público no especializado los objetivos y resultados de una investigación, con el apoyo de un

título sugerente y de imágenes ilustrativas. En todas las categorías el jurado considerará especialmente aquellas propuestas que procedan de la actividad común de un grupo de investigación o clúster del CEI.

Además de estos galardones, el concurso ofrecerá a los participantes la posibilidad de realizar gratuitamente un Curso-Taller de Periodismo Científico, así como la posible publicación (previa edición) de todos los documentos que el jurado considere que alcanzan calidad suficiente para su difusión, en la web de [Información Científica de la OTRI](#), en este boletín **Redescubre** y en las webs de las entidades de divulgación científica con las que colabora la OTRI (como el boletín Notiweb del Sistema Madri+d o el Sinc de la FECYT). Las noticias se difundirán en los medios de comunicación interesados en la publicación de textos científicos.

Toda la información sobre el concurso se encuentra en el apartado específico de la web del Área de Cultura Científica de la



OTRI-UCM:

<http://www.ucm.es/concurso-divulgacion-cientifica-ucm>

El plazo de presentación de candidaturas finaliza el **15 de julio de 2015**. Para cualquier duda o consulta podéis dirigiros al Área de Cultura Científica de la OTRI (personas de contacto, Rosa Mecha o Laura Chaparro: uccucm@ucm.es, tel. 91.394.64.48/6369)

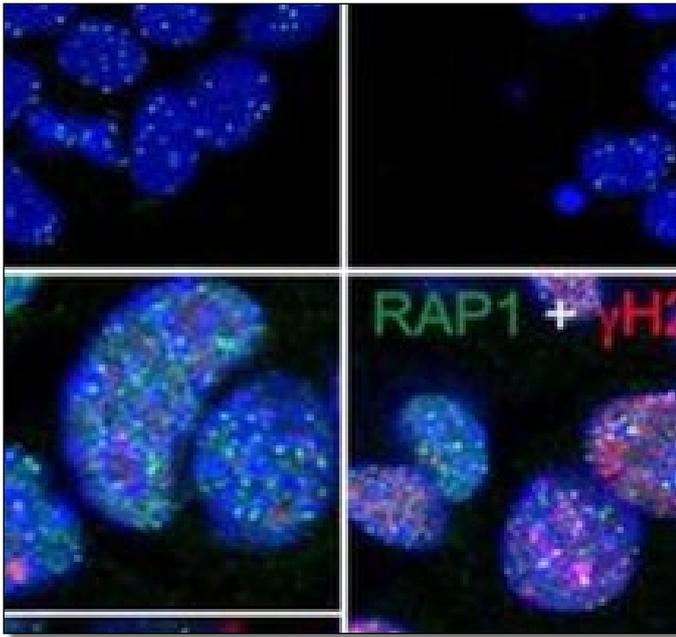


Fig. 2. Las células de cáncer de pulmón tratadas con el inhibidor de TRF1 del CNIO (derecha) muestran menos TRF1 unido a sus telómeros (verde, arriba) y un mayor daño del ADN telomérico (rosa, abajo), que las células cancerosas sin tratar (izquierda). (CNIO.)

que protege el ADN telomérico. Esta capucha está formada por 6 proteínas (denominadas shelterinas), siendo una de ellas, la denominada TRF1, la que se ha bloqueado y como resultado las células tumorales degeneran y mueren.

Eliminar TRF1 produce una desprotección instantánea de los telómeros por lo que es un tratamiento rápido. La inhibición de TRF1 se ha realizado de dos maneras: por una parte, empleando en los estudios un modelo de ratón en los que se ha eliminado el gen de TRF1, y por otra, anulando esta proteína en los tumores ya desarrollados en ratones no modificados genéticamente (portadores de la proteína TRF1 en el shelterin), mediante un compuesto químico propiedad del CNIO.

Al desactivar una de las proteínas que protegen el ADN telomérico, la TRF1, las células tumorales se degeneran y mueren

“El papel que he desarrollado como firmante de este trabajo -comenta **Juana M Flores**- ha sido la realización de los estudios anatomopatológicos de

las muestras obtenidas en los ratones del estudio, principalmente los tumores pulmonares, así como otros órganos para analizar los posibles cambios patológicos”. Esta colaboración se ha realizado en el marco del Artículo 83 de la LOU, entre el Servicio de Patología de animales de experimentación, del **Dº de Medicina y Cirugía Animal** de la **Facultad de Veterinaria** de la **Universidad Complutense** y la **Dra. Maria Blasco** actual Directora del Centro Nacional de Investigaciones Oncológicas (CNIO) y Directora del Grupo de Telómeros y Telomerasa de dicho centro. Esta colaboración nació en el año 1999, al poco tiempo de regresar la Dra. Blasco de

Ratones con cáncer de pulmón fueron tratados con un inhibidor químico del CNIO que bloqueó el crecimiento tumoral, sin efectos colaterales

Estados Unidos, y se ha mantenido durante 16 años dando origen a 28 publicaciones.

El estudio histopatológico de los tumores pulmo-

nares permitió distinguir entre los crecimientos benignos (hiperplasias y adenomas) y los tumores pulmonares malignos desarrollados en el modelo experimental de ratón, que en su mayoría fueron adenocarcinomas, que es el subtipo de tumor pulmonar más frecuente en el hombre.

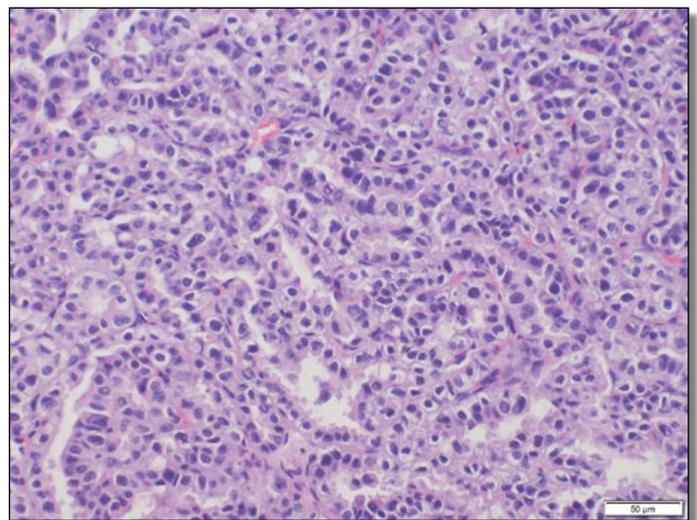


Fig. 3. Imagen histológica de un adenocarcinoma pulmonar desarrollado en ratones deficientes en TRF1, integrado por células alveolares con numerosas atipias celulares. Hematoxilina-eosina. Aumentos.200X.

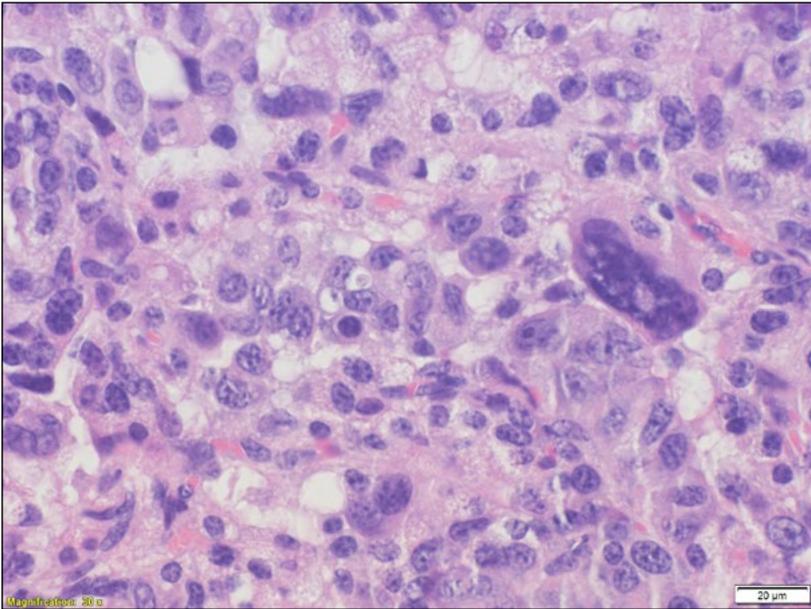


Fig. 4. Imagen histológica que muestra características de malignidad de un carcinoma pulmonar desarrollado en ratones deficientes en TRF1, como son anisocromia, anisocitosis y presencia de núcleos gigantes por endomitosis. Hematoxilina-eosina. Aumentos.400X.

Además los adenocarcinomas murinos poseían dos características moleculares propias de estas neoplasias en el hombre: la mutación del proto-oncogen K-Ras, que afecta al 30% de los tumores y la mutación del gen supresor de tumores p53, hallada el 50% de los casos humanos, para que el modelo empleado fuera semejante al humano. Se pudo comprobar que la deficiencia en TRF1 retrasa la aparición de tumores en el tiempo y aumenta la supervivencia de los animales comparándolos con los que no poseen la delección de esta proteína. Y ello es debido a que las células tumorales presentan un mayor daño telómero (identificado mediante el marcador específico γ H2AX) y mueren, aumentando el porcentaje de

células en apoptosis (inmunoteñidas mediante un marcador característico como es caspasa3 activa).

También se analizó si la falta de TRF1 afecta directamente a la división celular observándose que, efectivamente, disminuye el índice de proliferación de las células tumorales (determinado mediante KI67) y que la división celular se producía en la fase G2 de la mitosis (aumento de la tinción a pH3). Asimismo, la ausencia de TRF1 en los tumores conduce a mitosis con anormales con núcleos aberrantes.

Por otra parte, en un nuevo experimento, ratones que ya tenían el tumor desarrollado en pulmón fueron tratados con un inhibidor químico elaborado en el CNIO, administrado por vía oral, comprobándose la inhibición del crecimiento tumoral, sin efectos colaterales tóxicos en el organismo.

Analizados los resultados conjuntamente, la inhibición de TRF1 puede considerarse una nueva diana terapéutica en el tratamiento del cáncer agresivo pulmonar y extrapolando los resultados, podría ser aplicado a otros tipos de cáncer.

Referencia bibliografica

GARCÍA-BECCARIA M, MARTÍNEZ P, MÉNDEZ-PERTUZ M, MARTÍNEZ S, BLANCO-APARICIO C, CAÑAMERO M, MULERO F, AMBROGIO C, FLORES JM, MEGIAS D, BARBACID M, PASTOR J, BLASCO MA: [Therapeutic inhibition of TRF1 impairs the growth of p53-deficient K-RasG12V-induced lung cancer by induction of telomeric DNA damage](#). *EMBO Mol Med.* 2015 May13. pii: e201404497. doi: 252/emmm.201404497. [Epub ahead of print].

La mayoría de los varones europeos descienden de tres linajes comunes de la Edad de Bronce

Una investigación internacional que cuenta con la participación de la Universidad **Complutense** revela que el 64% de una muestra de varones europeos comparte tres linajes ancestrales que datan de la Edad de Bronce. Estas raíces comunes podrían tener su origen en una explosión demográfica ocurrida entre hace 2000 y 4000 años, cuyas causas aún se desconocen.

Un varón del centro de España podría compartir los mismos ancestros de la Edad de Bronce que un lapón de Finlandia. Así lo revela una investigación internacional dirigida por la Universidad de Leicester (Reino Unido) y en la que participa la Universidad **Complutense**. "El 64% de las muestras de varones estudiados proceden de tres linajes ancestrales. Es una estimación derivada de ciertos modelos matemáticos", explica **Eduardo Arroyo-Pardo**, investigador del **grupo de Genética Forense y Genética de Poblaciones** de la **Facultad de Medicina** de la Universidad **Complutense** y coautor del estudio, publicado en *Nature Communications*.

Se trata del primer trabajo multicéntrico, a escala europea, que ha secuenciado 3,7 MB de una región del cromosoma Y (la MSY) en una muestra representativa. "Hasta ahora, los estudios eran de mucho menor alcance, no por el número de poblaciones, sino por la cantidad de información genética manejada", recalca **Ana M^a López Parra**, investigadora del mismo grupo y coautora del estudio.

La investigación también revela que este linaje común pudo ser el origen de una explosión demográfica que tuvo lugar hace entre 2000 y 4000 años. "Dada la complejidad cultural de la Edad de Bronce, es difícil vincular un suceso concreto con el crecimiento de la

población que deducimos", reconoce **Chiara Batini**, investigadora del departamento de Genética de la Universidad de Leicester y autora principal del trabajo. Para llegar a esta conclusión, los investigadores analizaron los cromosomas Y de 334 varones, distribuidos en 17 poblaciones europeas, incluyendo Turquía y Palestina. De España, las muestras procedían del centro peninsular y del País Vasco. Grecia, Serbia, Hungría, Alemania (Baviera), Países Bajos (Frisia), Dinamarca, Noruega, Italia (Toscana), Finlandia (Sami), Inglaterra (Herefordshire y Worcestershire), islas Orcadas e Irlanda fueron las demás regiones analizadas, a las que se añadió una población general europea, de ascendencia procedente del norte y del oeste del continente.

Dos migraciones neolíticas

"Los resultados parecen apoyar una doble contribución neolítica a un sustrato europeo cazador recolector: una primera migración neolítica temprana procedente del cercano Oriente y una

segunda migración neolítica tardía procedente del mar Caspio", afirma **Arroyo-Pardo**. Posteriormente, en el período de la Edad del Bronce temprano (hace entre 4000 y 5000 años) se produjo un aumento de la frecuencia de las variantes de cromosoma Y introducidos. Los investigadores han detectado que estos resultados son diferentes a los observados en el ADN mitocondrial, "lo cual parece indicar que la actual variabilidad del cromosoma Y se debe a una dinámica poblacional especial de los varones europeos", apunta **López Parra**.

Referencia bibliográfica: Chiara Batini, Pille Hallast, Daniel Zadik, Pierpaolo Maisano Delser, Andrea Benazzo, Silvia Ghirotto, Eduardo Arroyo-Pardo, Gianpiero L. Cavalleri, Peter de Knijff, Berit Myhre Dupuy, Heidi A. Eriksen, Turi E. King¹, Adolfo López de Munain, Ana M. López-Parra, Aphrodite Loutradis, Jelena Milasin, Andrea Novelletto, Horolma Pamjav, Antti Sajantila, Aslihan Tolun, Bruce Winney y Mark A. Jobling. "Large-scale recent expansion of European patrilineages shown by population resequencing", *Nature Communications*, 19 de mayo de 2015. DOI: 10.1038/ncomms8152.



Pieza dental neolítica de Can Gambús, Sabadell del Vallès (Barcelona) excavada por Jordi Roig, de Arrago SL. Cedida por Juan Gibaja (IMF-CSIC, Barcelona).

Hallada una nueva tortuga en Teruel 'a la sombra del gigante'

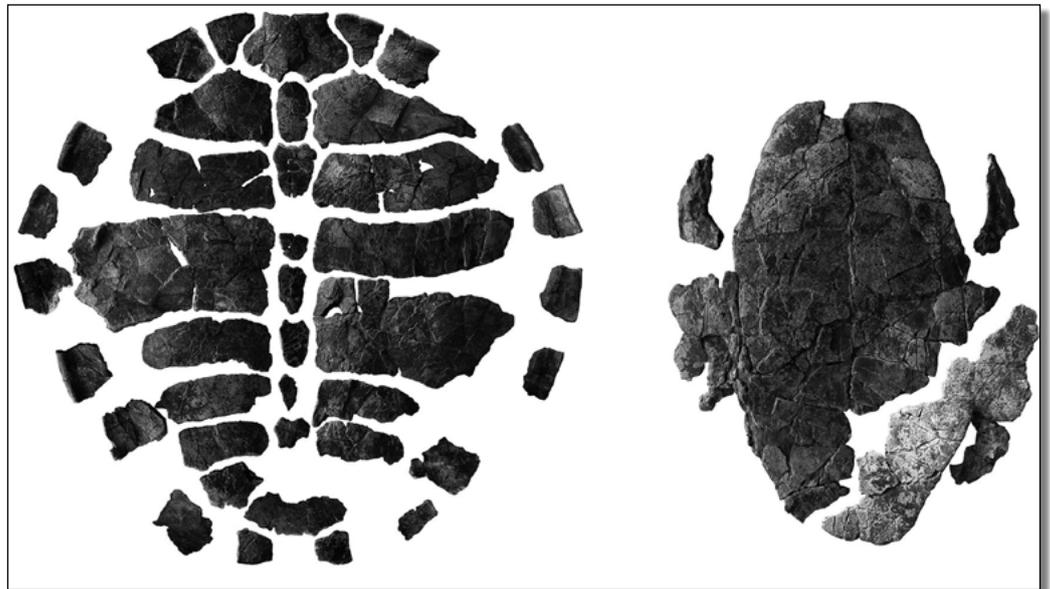
Muy cerca de uno de los mayores saurópodos de Europa, en el yacimiento de Barrihonda-El Húmero (Teruel), descansaban los restos fósiles de una pequeña tortuga, la primera de su grupo hallada en España. Investigadores de la Universidad **Complutense** y la Fundación Conjunto Paleontológico de Teruel-Dinópolis la han bautizado con un nombre que significa '**a la sombra del gigante**'.

Hace entre 160 y 145 millones de años, en el Jurásico Superior, las tortugas del grupo Paracryptodira, 'hermanas' de las que dieron origen

a las actuales tortugas marinas, terrestres y galápagos, vivían en ecosistemas de agua dulce. La apertura del Atlántico norte separó al grupo, dividiendo a los ejemplares entre Norteamérica y Europa.

Investigadores de la Universidad **Complutense** y de la Fundación Conjunto Paleontológico de Teruel-Dinópolis han encontrado fósiles de uno de estos ejemplares en el yacimiento de Barrihonda-El Húmero, en la localidad de Riodeva (Teruel). "*Es la primera tortuga pleurosternida hallada en España*", afirma **Adán Pérez-García**, investigador del **departamento de Paleontología** de la Universidad

Complutense y uno de los autores del estudio. En ese mismo yacimiento se encontraron hace unos años los restos de uno de los mayores dinosaurios saurópodos europeos, *Turiasaurus riodevensis*, de 35 metros de largo y 45 toneladas de peso. En homenaje a su gran 'vecino', el nuevo reptil ha sido bautizado como *Riodevemys inumbragigas*,



Fotografías del caparazón dorsal y ventral de la nueva tortuga

que significa '*la tortuga de Riodeva que vivía a la sombra del gigante*'.

"El holotipo y único ejemplar de esta nueva tortuga corresponde a gran parte de un caparazón así como a escasos huesos apendiculares aislados", indica **Pérez-García**. Su región ventral (la parte de abajo) se encontraba en mejor estado que la parte dorsal, cuyas piezas estaban

Esta tortuga tenía un caparazón de unos 35 centímetros de longitud y habitaba exclusivamente en ambientes de agua dulce

desarticuladas, pero cerca unas de otras, lo que ha permitido conocer la morfología de casi todo el caparazón. El pequeño animal, con un caparazón de unos 35 centímetros de longitud, habitaba exclusivamente en ambientes de agua dulce, como era el caso del yacimiento turoloense en aquella época.

"Pensamos que la vinculación con el agua dulce condicionó la distribución del grupo, aislando a las poblaciones americanas y europeas cuando se separaron ambos continentes, generándose un océano entre ellos", sugiere el paleontólogo.

Árbol genealógico

El estudio, publicado en la revista *Journal of Systematic Palaeontology*, analiza también por pri-

mera vez las relaciones de parentesco del grupo Paracryptodira, teniendo en cuenta sus distribuciones geográficas. *"Describimos una nueva familia, Compsemydidae, a la que pertenecen tortugas que vivieron tanto en Norteamérica como en Europa mucho después de la extinción de los Pleurosternidos",* afirma **Pérez-García**. De hecho, *"este nuevo grupo convivió con los últimos dinosaurios (descartando las aves) y sobrevivió a su extinción",* concluye el investigador.

Referencia bibliográfica: Adán Pérez-García, Rafael Royo-Torres y Alberto Cobos. "A new European Late Jurassic pleurosternid (Testudines, Paracryptodira) and a new hypothesis of paracryptodiran phylogeny". *Journal of Systematic Palaeontology* 13 (4), 2015. DOI: 10.1080/14772019.2014.911212.

La presencia de parlamentarias en puestos clave de las cámaras regionales es minoritaria

Desde 1980 hasta 2011, el promedio de parlamentarias en el conjunto de las cámaras autonómicas españolas ha pasado de un 6% al 42,1%, un incremento más rápido que el experimentado en Canadá y Estados Unidos. Así lo revela un estudio en el que participa la Universidad **Complutense**, donde se pone de manifiesto que las mujeres se encuentran infrarrepresentadas en los puestos más importantes de estos órganos.

Los parlamentos autonómicos españoles se han feminizado en un período de tiempo más corto que las cámaras regionales de países como Canadá y Estados Unidos. Es una de las conclusiones de un estudio elaborado por la Universidad

Complutense, Autónoma de Madrid y Pablo de Olavide. El análisis de la proporción de mujeres en los 17 parlamentos regionales en España desde 1980 a 2011 revela que, una vez que se alcanza la masa crítica del 30% de parlamentarias, la proporción femenina se sostiene y no vuelve a caer por debajo de ese umbral.

"Ese porcentaje es relevante porque, según algunos estudios, cuando las mujeres lo alcanzan dejan de ser token women o meras comparsas", explica **Susana Aguilar**, investigadora del **departamento de Sociología I** de la Universidad **Complutense** y coautora del estudio. En contraposición a esta tendencia, el trabajo revela la escasa presencia femenina en puestos clave dentro de las cámaras autonómicas, como son los de diputaciones permanentes y juntas de portavoces. *"En posiciones de mando o responsabilidad todavía hay un importante margen de mejora"*, asegura **Aguilar**. Cuando las parlamentarias consiguen formar parte de esta élite,



Sesión plenaria en el Parlamento de Cantabria, en 2011. / Parlamento de Cantabria.

lo hacen por períodos de tiempo más breves.

Un 78,2% de los puestos clave de las cámaras autonómicas entre 1980 y 2011 estuvieron ocupados por hombres, frente al 21,8% de mujeres. Entre los parlamentarios que acceden al núcleo del poder, la proporción es que dos

tercios lo hace en una única ocasión, y un tercio repite al menos una vez. En el caso de las parlamentarias, tres cuartos acceden a esos puestos una única ocasión frente a un cuarto que consigue repetir. En el estudio, publicado en la Revista Española de Investigaciones Sociológicas, se compara esta infrarrepresentación en las élites con la registrada en

el mundo empresarial, donde es aún más acusada. En 2012, solo un 12% de mujeres españolas formaba parte de los consejos de administración de las empresas que cotizan en Bolsa, según datos de la Comisión Europea.

Dos mujeres por cada tres hombres

El estudio, que utiliza datos de la base [BAPOLAU](#), proporciona información sobre los 5.353 diputados autonómicos que han ocupado alguno de los 9.664 escaños elegidos por los ciudadanos desde la restauración de la democracia hasta las elecciones autonómicas de 2011.

“El cambio cuantitativo es indudable”, reconoce la investigadora. En 28 años, el porcentaje de mujeres se ha multiplicado por siete y en 31 años se ha pasado de un 6% de presencia femenina al 42,1%. Esto significa que, mientras que en la primera legislatura apenas había una diputada autonómica por cada quince diputados, en la octava, la proporción es de algo más de dos mujeres por cada tres hombres.

La rapidez en el crecimiento de la representación femenina contrasta con la lentitud detectada en las cámaras estatales de Estados Unidos (un incremento del 15,1% en 37 años), en los parlamentos provinciales canadienses y en hasta otras veinte democracias industriales.

El estudio también busca posibles causas a estas diferencias de género. Los datos revelan que a las mujeres españolas les resulta más difícil permanecer en los parlamentos autonómicos que a los hombres. Tanto entre las parlamentarias noveles como entre quienes tienen experiencia previa, la proporción femenina en cuanto a permanencia es menor que la masculina, aunque estas diferencias cada vez son menores.

Los parlamentos autonómicos españoles se han feminizado en un período de tiempo más corto que los de Canadá y Estados Unidos

En Euskadi hay más parlamentarias

Otro rasgo de las cámaras regionales españolas es que su composición por sexo difiere poco unas de otras, algo que no sucede en Estados Unidos, país en el que existen grandes diferencias entre estados. Los datos revelan que los parlamentos regionales españoles no han dejado de incorporar mujeres a sus filas desde la restauración de la

En la primera legislatura apenas había una diputada autonómica por cada quince diputados, en la octava hay dos mujeres por cada tres hombres

democracia, y esta incorporación ha sido “significativa, rápida y homogénea”, según los autores. Cataluña fue la comunidad que más tardó en superar el umbral del 30%, y lo hizo en la octava legislatura. La pionera fue la Comunidad Valenciana, que superó este porcentaje con mayor diferencia que las demás en la quinta legislatura, llegando al 40,4% de representación femenina. Analizando los datos de la octava legislatura, Euskadi se sitúa a la cabeza, con un 52% de parlamentarias, seguida de Castilla-La Mancha con un 49%. Euskadi es la única cámara autonómica que tiene más mujeres que hombres en la octava legislatura, y a la cola se sitúan Canarias, con un 35% y Aragón, con un 35,8%. “Hay que analizar el porcentaje actual pero también la trayectoria, es decir, cómo se ha llegado a esa cifra”, puntualiza **Aguilar**. En el caso de Canarias, a pesar de que tenga la proporción femenina más baja de todas, triplicó el porcentaje de parlamentarias entre la cuarta y la quinta legislatura.

Referencia bibliográfica: Andrés Santana, Xavier Coller y Susana Aguilar. “Las parlamentarias regionales en España: masa crítica, experiencia parlamentaria e influencia política”, *Revista Española de Investigaciones Sociológicas* 149, enero-marzo 2015. DOI: [10.54777/cis/reis.149.111](https://doi.org/10.54777/cis/reis.149.111).

Flora Peruviana et Chilensis

Durante el siglo XVIII surge en toda Europa un gran interés político por los viajes científicos. Ambiciosos proyectos de exploración tienen el respaldo oficial de los gobiernos lo que supone un estímulo para el progreso científico. Patrocinados por la Corona española, **Hipólito Ruiz** y **José Pavón**, comienzan uno de los proyectos más importantes y ambiciosos de la Historia Natural española: la expedición botánica a Perú y Chile. Esta expedición, que se realizó en colaboración con Francia, duró más de diez años, a lo largo de los cuales los botánicos españoles recogerán información de gran número de especies vegetales que se reflejarán en dibujos y grabados.

Los expedicionarios parten del puerto de Cádiz en octubre de 1777. Durante su estancia en Perú y Chile recolectan numerosas muestras que llevan a la metrópoli en forma de grandes colecciones de herbarios, ilustraciones botánicas, descripciones de plantas, así como otros materiales zoológicos, etnográficos, mineralógicos y arqueológicos recogidos a su paso por tierras americanas.

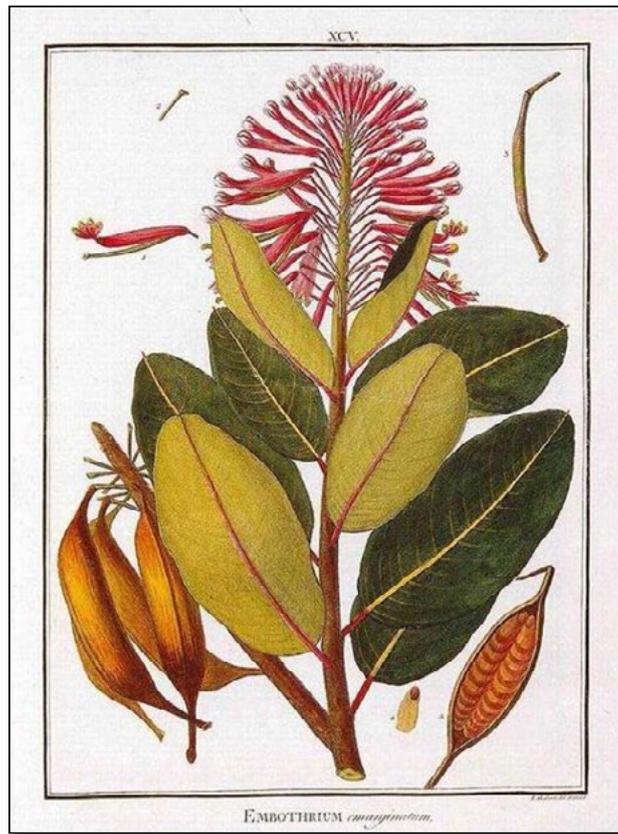
A su vuelta a España, los botánicos y pintores que habían participado en la expedición comienzan a trabajar sobre los materiales recolectados. En 1792

ocupan una sede propia, la Oficina de la Flora americana” cuya misión será cobijar las colecciones de historia natural procedentes de “las expediciones y facilitar así su publicación.

En 1798, seis años después del inicio de los trabajos en Madrid, aparece el primer volumen de la Flora en la imprenta de **Gabriel de Sancha**, hijo del famoso impresor **Antonio de Sancha**. El tomo segundo se publica en 1799 y el tercero y último en agosto de 1802.

El plan de la obra sigue cuidadosas instrucciones. La descripción literaria debe ir acompañada de dibujos lo más cercanos posibles al natural, su representación debe de ser lo más científica posible de manera que permita la correcta identificación y clasificación de las plantas. Dibujantes y grabadores serán dirigidos por los propios botánicos. Un equipo de profesionales vinculados a la Real Academia de Bellas Artes de San Fernando fueron los encargados de los grabados e iluminación de las

láminas de la Flora. Intervinieron en el proceso 51 grabadores que realizaron las 325 estampas que acompañan las 751 descripciones botánicas de la que es, sin duda, una de las obras científicas más bellas de la imprenta española. Se Trata de uno de los tesoros de las colecciones de la Biblioteca Histórica.



red.escubre

Boletín de noticias científicas y culturales

Si desea recibir este boletín en su correo electrónico envíe un mensaje a gprensa@ucm.es

Diseño: Departamento de Estudios e Imagen Corporativa UCM

Realización: Gabinete de Comunicación de la UCM y Unidad de Cultura Científica OTRI-UCM