

# **UNIVERSO**

## **N.º 41**

**20 de mayo de 2013 – 20 de junio de 2013**

### **SUMARIO**

**- Presentación**

**- Actualidad científica**

- Breves

**- En profundidad**

REMS: Tecnología española sobre el planeta rojo

**- En desarrollo**

- La gripe aviar, una enfermedad con un futuro muy incierto
- La fascinante conexión de los hermanos gemelos

**- Grandes nombres**

- Fidel Pagés, el precursor de los partos sin dolor

**- De cerca**

- Tras los pasos genéticos de la especie humana

**- Libros**

**- Efemérides**

- Otto Wichterle, el inventor de la lentilla blanda, cumpliría 100 años

## **Presentación**

El Curiosity es un vehículo que está explorando la superficie de Marte. A bordo de este laboratorio con ruedas se encuentra la estación ambiental REMS, desarrollada en España. *Universo* ha hablado con los científicos que hacen el seguimiento de esta estación ambiental para conocer más sobre el trabajo que realizan.

Otro de los temas que nos ocupan en este número de *Universo* es el de la gripe aviar, ya que en China se está registrando actualmente un brote de este virus.

Además, entre otras cuestiones, veremos las curiosas conexiones que existen entre los hermanos gemelos; repasaremos la biografía de uno de los médicos españoles más importantes del siglo XX, Fidel Pagés, el inventor de la epidural; y también nos trasladaremos a los orígenes de la humanidad con la entrevista que hemos realizado a Carles Lalueza-Fox, el mayor especialista en España en ADN antiguo.

## Actualidad científica

### Breves

#### **El primer *smartphone* con una pantalla que cambia de textura**

Para superar las barreras que suponen los *smartphones* para los usuarios con discapacidad visual, un ingeniero de la India está trabajando en un teléfono más accesible.

El prototipo cuenta con una superficie que cambia de forma para mostrar diferentes informaciones, de tal manera que puede incluir imágenes táctiles.

El creador asegura en su página web que “este dispositivo ofrecerá una plataforma innovadora que permitirá una nueva dimensión de comunicación con los usuarios”.

#### **Presentan un proyecto que emplea a mujeres ciegas en la detección del cáncer de mama**

El ginecólogo alemán Frank Hoffmann presentó el pasado mes de abril en Madrid “Discovering Hands”, un proyecto que enseña a mujeres con discapacidad visual la detección precoz del cáncer de mama.

Según Hoffmann, las mujeres ciegas tienen especial capacidad para desarrollar este trabajo porque tienen una mayor sensibilidad a la hora de poder detectar un pequeño bulto.

El proyecto incluye un sistema normalizado de orientación para las examinadoras de mama basado en tiras braille. Se compone de un total de cinco tiras adhesivas colocadas alrededor del pecho, escritas en braille y con coordenadas de color que permiten determinar cualquier anomalía o bulto.

Según explicó el ginecólogo, un estudio realizado por la clínica para mujeres de la Universidad de Essen confirmó que en 450 casos estas evaluaciones intermedias lograron detectar más tumores y de menor tamaño que los detectados por los médicos.

#### **El casquete polar antártico tiene 33,6 millones de años**

Una expedición internacional coordinada por el Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC) ha descubierto que el casquete polar de esta región tiene 33,6 millones de años.

A esta conclusión, que ha sido publicada en la revista *Science*, han llegado tras estudiar los sedimentos de las profundidades del hielo antártico. Asimismo, han determinado que antes de que el hielo se asentara sobre el continente antártico, la Tierra era un lugar cálido de clima tropical.

Por otra parte, han averiguado que, en este lugar, el plancton gozaba de gran diversidad hasta que la glaciación redujo estas poblaciones a solo aquellas capaces de sobrevivir en el nuevo clima.

### **Una mancha solar 12 veces mayor que la Tierra**

La NASA ha detectado que la mancha solar AR 1726 ha crecido desmesuradamente en las últimas semanas, alcanzando un tamaño 12 veces mayor que el de la Tierra.

La mancha AR 1726, que ha sido recogida en un vídeo por el Observatorio de Dinámica Solar (SDO) de la NASA, además de por su tamaño, ha impactado por el peligro que podría llegar a causar. Los científicos de la Administración Nacional Oceánica y Atmosférica (NOAA) de EE. UU. creen que existen probabilidades de que expulse una llamarada solar de clase X, el nivel más alto en la escala de potencia, que podría llegar a la Tierra.

Las manchas solares se forman por los campos magnéticos cambiantes en la superficie del Sol. Desde noviembre de 2012 se han descubierto otras dos manchas de un tamaño mayor que el de la Tierra.

### **La longitud de la zancada permite calcular la velocidad de una persona**

Los científicos españoles Javier Ruiz, de la Universidad Complutense de Madrid, y Angélica Torices, de la Universidad de Alberta (Canadá), han hallado una ecuación que permite calcular la velocidad de una persona por las huellas de sus pies.

El estudio, que se ha publicado en la revista *Ichnos*, se ha realizado a partir de datos de atletas profesionales y experimentos de marcha y carrera en la playa, y muestra cómo conociendo tan solo la zancada, sin necesidad de otros datos (como la longitud de la pierna), se consigue una precisión muy alta, con un error de entre el 10 y el 15 por ciento.

### **Algunas de las aves más comunes en España están desapareciendo**

El último censo de especies comunes de SEO/BirdLife refleja la delicada situación de algunas de las especies más comunes en España.

Las especies ligadas a los medios agrícolas son las que más pérdida de ejemplares están sufriendo, llegando a haber perdido hasta el 57 por ciento de sus ejemplares desde 1998.

Las que más preocupan a los ornitólogos son aves como los gorriones, las golondrinas, las tórtolas, las codornices y las perdices, y consideran que habría que prohibir la caza de estas tres últimas especies.

## **Tendremos un verano infernal en los montes, según los ingenieros forestales**

Por Beatriz Sancho

**Parece que está claro que la economía afecta a todos los sectores y, obviamente, también lo hace al medio ambiente. Pero lo que no nos podíamos imaginar —aunque, bien pensado, cae por su propio peso— es que los recortes, tildados de “tremendísimos” por Raúl de la Calle en materia de prevención de incendios forestales, pudieran poner en peligro este verano nuestros montes. Así nos lo ha contado este experto, que es, además, secretario general del Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Forestales.**

De la Calle, de hecho, vaticina que: “Si se tienen en cuenta las condiciones meteorológicas que se están dando en España esta primavera y los recortes efectuados en prevención, el próximo verano puede ser un auténtico infierno para los montes en lo que a incendios se refiere”.

Así de alarmistas son los ingenieros forestales a fecha de hoy, porque, según este profesional, hay un riesgo “enorme” de incendios forestales superiores a 500 hectáreas si el verano que viene es normal, y como tal entiende el de uno que contenga altas temperaturas por un período largo, seco y acompañado de vientos.

Por lo visto, según esta fuente, que el pasado mes de marzo haya sido el más lluvioso de los últimos 75 años supone que los montes están “cargadísimos de combustible”, en plena “efervescencia”, que subraya De la Calle. Y es que, en palabras del secretario general del Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Forestales, si tenemos un verano normal y añadimos los recortes “tremendísimos” en materia de prevención de incendios forestales, “nos podemos encontrar con un verdadero infierno”.

El pasado verano ya fue “muy malo”, y la situación a priori para este, en el que se han realizado menos tratamientos en el monte, se ha gestionado menos y ha llovido mucho más en primavera, puede ser tan “pésima como el anterior”, apunta el experto. Y lo peor, en opinión de De la Calle, es que la inversión en prevención de incendios forestales ha sido nula esta temporada. Los recortes, nos cuenta, han supuesto la desaparición de empresas forestales a un nivel del 50 por ciento de las existentes.

El antídoto más socorrido para el próximo estío, de ser este normal y si le unimos los recortes, será entonces vigilar adecuadamente y con mucha atención por parte de los profesionales, pero contando con la colaboración del ciudadano en los inicios de los fuegos y con los medios de extinción apropiados, para los que, al menos, se ha mantenido el presupuesto, asegura De la Calle.

## En profundidad

# REMS: Tecnología española sobre el planeta rojo

Por Ignacio Santa María

**Un vehículo todoterreno de seis ruedas recorre la superficie de Marte desde el pasado mes de agosto. Es el Curiosity: todo un laboratorio rodante que la NASA ha enviado para explorar el suelo y la atmósfera del planeta rojo durante dos años. A bordo del vehículo, se encuentra la estación ambiental REMS, desarrollada en España. Un equipo de científicos españoles hace el seguimiento de la valiosa información que REMS recoge y envía a la Tierra a diario. *Universo* ha contactado con este equipo para conocer más de cerca su trabajo.**

Los griegos lo llamaron Ares; los romanos, Marte. Ambos pueblos asociaron este astro con el dios de la guerra, tal vez por el hecho de que a veces parece que orbita en sentido contrario a la tierra, una característica que ya había llamado la atención de los antiguos egipcios que le dieron por nombre *sekhed-et-em-khet-ket* que quiere decir “el que viaja hacia atrás”. Desde los tiempos más remotos, el cuarto planeta del sistema solar ha cautivado la atención de las distintas civilizaciones.

El planeta rojo, que tiene esta tonalidad debido a la abundante presencia de óxido de hierro en su suelo, sigue suscitando hoy numerosos interrogantes. Para tratar de responder a muchos de ellos, la NASA lanzó el 26 de noviembre de 2011 un cohete que transportaba el vehículo espacial Curiosity, que, tras un largo viaje, se posó en la superficie marciana el 6 de agosto de 2012. Este *rover*, de seis ruedas y tres metros de largo, transporta sobre su chasis el llamado Laboratorio Científico en Marte (MSL, en sus siglas en inglés).

El MSL es un conjunto de instrumentos de altísima precisión, necesarios para llevar a cabo el análisis geológico, físico y químico más exhaustivo que nunca se ha hecho del suelo y de la atmósfera de Marte. Entre estos instrumentos, se encuentra la estación ambiental REMS, desarrollada íntegramente en España bajo el liderazgo del Centro de Astrobiología CAB, dependiente del Instituto Nacional de Técnica Aeroespacial (INTA) y del Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC).

Javier Gómez-Elvira, director del CAB e investigador principal de la misión de REMS, confirma a *Universo* que se trata de la primera tecnología española que pisa la superficie marciana: “Es el fruto de muchos años de trabajo, de un equipo que ha dedicado muchas horas a trabajar en ello y todavía lo está haciendo”, resalta Gómez-Elvira. De hecho, los científicos que hacen el seguimiento diario de la estación ambiental REMS trabajan en España, concretamente en la sede que el CAB tiene en la Comunidad de Madrid, entre los municipios de Torrejón de Ardoz y Ajalvir.

Además de ser el primer instrumento español en Marte, REMS es también la primera estación ambiental que, desde la misión Viking, funciona en este planeta durante un periodo tan prolongado, ya que estará operativa un año marciano (equivalente a dos años terrestres). Con sus seis sensores, este instrumento con forma de brazo mide la velocidad del viento, la temperatura del aire y del suelo, la humedad, la presión y la radiación ultravioleta.

### **La Tierra y Marte: los más propicios para la vida**

Toda esta información será crucial para la misión Curiosity, cuyo objetivo es evaluar si Marte es o ha sido alguna vez habitable, es decir, susceptible de albergar vida. Algo que no es descabellado por dos motivos: la distancia a la que se encuentra del Sol (similar a la de la Tierra) y las huellas que indican que en este planeta hubo agua.

Afirma Gómez-Elvira que “Marte y la Tierra ocupan una posición dentro del sistema solar que los ha hecho ideales en el pasado para la existencia de la vida. Se cree que, en un momento de la historia, en los dos había atmósfera y agua. En la Tierra sabemos que hay vida, pero en Marte las condiciones para ello son ahora muy difíciles, mucho más extremas. No se sabe qué sucedió a partir de ese momento”.

De momento, el Curiosity ha obtenido pruebas de que el planeta rojo sufrió un proceso de escape de gas en la capa superior de su atmósfera. Así fue como perdió gran parte de su antigua atmósfera. Qué fue lo que desencadenó ese proceso es un misterio, como también es un enigma si, antes de que perdiera esta gran cantidad de su atmósfera, las condiciones para albergar vida fueron igual de propicias que en la Tierra. “Tratamos de averiguar, primero, si las condiciones en aquel momento fueron adecuadas, si en Marte pudo suceder lo mismo que pasó en la Tierra para que apareciera la vida”, explica el investigador principal de REMS.

Según Juan Ángel Vaquerizo, astrofísico del departamento de Divulgación Científica del CAB, “en Marte, las marcas geológicas nos indican que hubo agua en el pasado. Es posible que siga existiendo agua en profundidad, aunque no haya en la superficie. Tal vez se encuentre en el subsuelo en estado de hielo semifluido, como en los glaciares”.

Vaquerizo se apresura a aclarar un malentendido frecuente: “Curiosity no tiene como objetivo buscar vida, sino comprobar la habitabilidad de Marte. Si su objetivo fuera la búsqueda de microorganismos en Marte, entonces llevaría consigo un detector de vida”. Pero lo cierto es que el *rover* no lleva ningún instrumento capaz de detectar moléculas orgánicas o de origen biológico. Vayamos olvidándonos entonces de la idea de encontrarnos un día de estos con un titular del estilo “Curiosity encuentra un microorganismo vivo en Marte”, porque eso no va a suceder.

El objetivo del MSL es solo verificar la habitabilidad. En la investigación astrobiológica, comprobar la habitabilidad es una premisa necesaria para iniciar la búsqueda de vida. La misión Curiosity se ocupa de esta fase previa. Si

encuentra evidencias de que Marte ha tenido condiciones favorables para la habitabilidad, entonces —y solo entonces— podrá dar pie a misiones futuras en las que se intentará detectar vida. Tal vez ocurra en la siguiente misión de la NASA a Marte, aprobada y prevista para 2020. Por tanto, hay que tener paciencia.

### **Un pedazo de Marte en Huelva**

Cuando vemos imágenes de la superficie de Marte, tan escarpada, tan árida, nos parece imposible que allí pueda darse la vida en cualquiera de sus formas. En el Centro de Astrobiología no lo descartan. En sus laboratorios han verificado cómo la vida puede abrirse camino en ambientes tan hostiles como Marte o en algunas lunas de Júpiter. En este sentido, la cuenca del río Tinto, en Huelva, está siendo objeto de un pormenorizado estudio por parte del CAB, debido a la gran similitud de este paraje con el suelo marciano.

Vaquerizo indica que el agua del río Tinto es roja por el hierro que viene de la faja pirítica: “El agua, al pasar por el subsuelo de la faja disuelve la pirita y adquiere un tono rojizo. Los peces no pueden vivir en esta agua y, sin embargo, hay plantas. Cuando nos pusimos a investigar este fenómeno, descubrimos la existencia de microorganismos que utilizan el hierro en vez del oxígeno para su metabolismo. El agua de río Tinto es ácida, pero esa acidez no le viene del hierro, sino de estos microorganismos que expulsan ácido sulfúrico al medio y crean unas condiciones que impiden la presencia de otros organismos”.

En río Tinto, los científicos han encontrado microorganismos a 400 metros de profundidad. “Allí no hay agua, no hay luz, pero hay mucho hierro”, comenta este astrofísico del CAB, que traza un paralelismo entre lo que ha ocurrido en este paraje de la provincia de Huelva y el planeta Marte: “Si había seres vivos en Marte cuando este planeta perdió el agua, debieron de buscar otros nichos para sobrevivir, y serían nichos ricos en hierro”. Esta información da una pista útil sobre cómo y dónde buscar microorganismos en Marte. “Este experimento te dice que si quieres encontrar vida en Marte tienes que perforar en las profundidades. Aunque el Curiosity solo puede excavar en la superficie”, señala Vaquerizo.

### **El cráter Gale: un libro de historia**

La zona elegida para que el Curiosity se mueva y explore es el cráter Gale, una depresión situada en las llamadas tierras bajas de Marte. El cráter tiene un diámetro de 154 kilómetros, y se estima que podría haberse formado hace unos 3.700 millones de años. ¿Por qué es interesante este lugar? Gómez-Elvira responde: “Es una zona donde se creía que existió un lago y ahora se ha confirmado. Allí se han depositado muchos sedimentos a lo largo de la historia. Así que es un lugar donde se puede apreciar cómo ha sido la historia de Marte desde los días en que hubo agua hasta nuestros días. El objetivo está en gran parte enfocado a ver el pasado”. En los próximos meses, el *rover* seguirá avanzando hasta llegar a un promontorio que hay en medio del cráter, al que se conoce como monte Sharp.



La estación ambiental REMS lleva varios meses recogiendo información meteorológica en el cráter. El director del CAB explica, en líneas generales, lo que se ha registrado hasta ahora: “Lo que estamos viviendo es una evolución suave de la atmósfera en la línea de lo que se esperaba: está subiendo la presión, las temperaturas son bastante estables. Estamos en el verano del hemisferio sur de Marte, y se dan algunos fenómenos similares a los que vemos en la Tierra. Pero los estudios meteorológicos requieren series muy largas de tiempo, en las que se ve todo lo que varía el clima a lo largo del año”.

En medio de esta calma, REMS registró un vórtice, un remolino de aire. Se trata de un fenómeno típico en Marte. Normalmente estos remolinos suelen levantar mucho polvo, pero este no fue el caso, según Gómez-Elvira: “En el cráter Gale, se dan torbellinos en el aire pero no llegan a levantar polvo porque las condiciones son distintas”.

Los datos que está registrando la estación ambiental española serán también muy útiles para preparar un viaje tripulado a Marte, uno de los sueños de la humanidad. Gómez-Elvira lo confirma: “La información que estamos recogiendo sobre la radiación ultravioleta en Marte podría ser útil para la protección de los astronautas que viajen a este planeta. También es muy importante recabar información sobre qué tipo de microorganismos pueden encontrarse en Marte y si pueden afectar a los astronautas. Una vez que conozcamos los niveles de radiación, se podría saber si hay algún microorganismo en la Tierra que pueda soportarlos”.

¡La llegada del hombre a Marte! Si ya era un sueño lejano, la crisis lo ha retrasado aún más, al menos hasta el año 2050. ¿Llegaremos a verlo?

## En desarrollo

# La gripe aviar, una enfermedad con un futuro muy incierto

La primera infección de virus de la gripe aviar (H5N1) que se detectó en humanos tuvo lugar en Hong Kong en 1997. Afectó a un total de 18 personas y se produjeron seis fallecimientos. El pasado 31 de marzo, la gripe aviar volvió a ser noticia porque las autoridades sanitarias chinas notificaron a la OMS que, en cuatro provincias del este de China, se localizaron varios casos de humanos infectados por un nuevo virus de la gripe aviar (H7N9). Hasta el momento, hay más de un centenar de infectados y decenas de defunciones.

Por Refugio Martínez

Aunque en las últimas décadas esta infección está de actualidad, sus orígenes se remontan a miles de años. Tal vez todo empezó hace 9.500 años, cuando en China comenzaron a domesticar animales que el virus de la gripe infecta con mucha frecuencia, como las aves o los cerdos. A lo largo del tiempo, nuevas variantes del virus pasaron de estos animales a los humanos, causando desde entonces epidemias y pandemias de gripe que cada año matan a 250.000 personas en todo el mundo.

La gripe es una enfermedad respiratoria contagiosa causada por el virus de la influenza. Hay tres tipos de virus de la gripe, los tipos A, B y C. Se postula que, hace tiempo, el virus pasó del cerdo a las aves y, más tarde, de estas a nosotros. Las variantes del virus surgen por intercambio del material genético entre varios virus de la gripe y, al ser todos diferentes, la inmunidad hacia uno no sirve frente a los otros.

### **¿Qué es la gripe aviar?**

La gripe aviar no es una enfermedad nueva entre las aves. De hecho, se tiene constancia de casos en Italia hace más de 100 años. Sin embargo, fue en 1997 cuando se le diagnosticó a la primera persona infectada por este virus, lo que activó las alarmas internacionales. El virus que provocó la epidemia fue el subtipo H5N1, hoy ya controlado y del que existe una vacuna que lo hace prácticamente inofensivo.

La gripe aviaria o gripe aviar es una enfermedad infecciosa originada por el virus de la gripe tipo A. La infección afecta a cualquier ave, se transmite de ave a ave y, excepcionalmente, de ave a humano, pero no de humano a humano. Hay diferentes subtipos del virus de la gripe que pueden afectar a las aves, aunque los que han provocado más daño son los subtipos H5 y H7 de los virus del tipo A.

La mayoría de los virus H7 se han identificado solo en aves, y han sido de baja patogenicidad, es decir, no suelen causar enfermedad en las aves y, de

producirse, es con síntomas muy leves, por lo que la infección pasa inadvertida. Sin embargo, el 31 de marzo, las autoridades sanitarias de China comunicaron la identificación de un nuevo virus de gripe A (H7N9) que ha infectado a humanos en el este de China, lo que constituye un evento de salud pública de importancia internacional.

Para conocer en profundidad el nuevo virus de la gripe aviar, *Universo* se ha puesto en contacto con la investigadora del Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC), en el Centro Nacional de Biotecnología, Amelia Nieto, que nos ha explicado en qué consiste exactamente este tipo de gripe, “Las siglas que normalmente se escuchan en los medios de comunicación H y N se refieren a las proteínas hemaglutinina y neuraminidasa. Existen 17 tipos distintos de hemaglutinina y 9 tipos distintos de neuraminidasa, y tantos tipos de virus como combinaciones posibles entre las 17 haches y las 9 enes”, explica Nieto.

En principio, todas estas combinaciones posibles afectan a las aves, pero “de vez en cuando, en alguno de los tipos que originariamente se encuentran en las aves se producen mutaciones o cambios que permiten que el virus que normalmente está en las aves pase a los humanos, y esto es lo que, precisamente, ha ocurrido con el H7N9”, afirma Nieto.

### **¿Cuáles son las peculiaridades del H7N9?**

Por un lado, estamos ante un virus “nuevo”, lo que le puede conferir un carácter agresivo, porque, según afirma Amelia Nieto, “el ser humano no lo ha visto nunca y, por tanto, nuestro organismo no ha desarrollado ninguna defensa contra ese virus”. Por otro lado, “es un virus bastante ineficaz en cuanto a su transmisión, porque infecta a muy poca gente”. El problema, según explica la investigadora del CSIC es que “ese virus que pasa de aves a humanos, en un momento determinado, vuelva a cambiar en un humano y permita el paso de humano a humano. Ese es el paso clave y grave”. En ese caso, la infección sería mucho más difícil de controlar y el número de infectados podría ascender a cifras muy elevadas hasta que se desarrolle la vacuna.

Además, este nuevo virus tiene una alta patogenicidad, porque, según explica Amelia Nieto, “es capaz de infectar todos los tejidos del organismo. Y esa es la razón por la que existe un índice enorme de mortalidad entre los humanos que contraen el virus”. En este sentido, el subdirector general de Seguridad de la Salud de la Organización Mundial de la Salud (OMS), Keiji Fukuda, declara que “la nueva gripe H7N9 es una de las más letales”, ya que hasta el momento ha fallecido el 22,4 por ciento de los infectados, lo que supone una tasa muy alta de mortalidad para tratarse de un virus de la gripe.

Además, los animales infectados no presentan síntomas de la enfermedad, “con lo que no se sabe qué ave está infectada, y es mucho más difícil aislar el foco”, señala. Esta es la razón por la que no se ha descubierto el tipo de ave que ha originado la epidemia. No localizar la fuente de infección complica la situación y hace que, hasta el momento, la prevención no sea tan eficaz como cabría esperar. “Las medidas cautelares, en la actualidad, son pocas.

Consisten, básicamente, en intentar aislar el foco, controlar a las personas infectadas y a sus allegados, inmovilizar a las aves e intentar fabricar una vacuna”, continúa Amelia Nieto.

Ante la baja efectividad de las medidas de prevención, es importante encontrar un tratamiento que sea eficaz una vez contraída la enfermedad. A este respecto, la investigadora del CSIC explica que “existen antivirales capaces de controlar la infección”. Pero advierte de la necesidad de administrarlos entre un día o dos después de haberse infectado, ya que de hacerlo en un momento posterior, el antiviral no funciona. “Una vez que el virus se ha amplificado mucho y ha creado muchas partículas virales, el antiviral no es eficaz”, afirma.

### **¿Qué tiene que ver la *gripe española* con la *gripe aviar*?**

Nunca se ha conocido una epidemia tan devastadora como la que sacudió el planeta entre 1918 y 1919. Ninguna enfermedad contagiosa ha matado a tanta gente en tan poco tiempo. Conocida como la *gripe española*, en un año causó el fallecimiento de más de 50 millones de personas en todo el mundo. Hoy se recuerda como la pandemia más virulenta de la historia, pero, ¿qué relación tiene la mal llamada *gripe española* con el virus H7N9?

Pues, aunque parezca increíble, mucha, ya que según explica el jefe del Servicio de Medicina Preventiva del Hospital Clínic de la Universidad de Barcelona, Antonio Trilla, “los resultados de los análisis de filogenética han permitido reconstruir el virus de la gripe de 1918, y tienden a señalar que su origen fue aviar. Aunque no se puede precisar cuándo, parece que en algún momento de la historia el virus dio el salto de las aves a las personas”.

“Fue muy virulento, porque, aunque solo falleció el uno por ciento de los que contrajeron la enfermedad, infectó al 30 por ciento de la población mundial, lo que supone un índice muy alto de mortalidad”, explica Trilla. Una de las razones por las que se extendió por todo el mundo era porque, como ocurre con el H7N9, “era nuevo, con lo cual no existía ninguna inmunidad”, afirma.

En la exposición “¡Epidemia!” de CosmoCaixa, que está en la localidad madrileña de Alcobendas hasta el próximo 31 de agosto, se explica que: “En 2006 se calculó que si la gripe aviaria diera el salto y pudiera infectarse de persona a persona, causaría una pandemia que infectaría de 50 a 80 millones de personas”. La pregunta que sugiere este alarmante pronóstico es si es posible que este nuevo virus H7N9 “dé el salto” y pueda infectar de persona a persona, como ocurrió con la *gripe española*.

En este sentido, la respuesta de Trilla es afirmativa, ya que considera que “es viable que suceda, pero la probabilidad no se puede estimar, ya que, en este momento, no es posible predecir cuál será la evolución de esta situación”. No obstante, aconseja tener una actitud optimista y preocuparse “en el mejor sentido de la palabra”.

# La fascinante conexión de los hermanos gemelos

Por Sylvia Brums

**Imaginen la estampa. Dos hermanos gemelos son separados, por motivos que no afectan al desarrollo de los acontecimientos. Viven sin saber el uno del otro, separados por cientos de miles de kilómetros. Nancy Segal, una de las mayores autoridades mundiales en gemelos, consigue ponerlos en contacto. Para asombro de todos, de los protagonistas, de la analista y de ambas familias, resulta que los dos tenían un perro llamado Toy, un Chevrolet celeste, el mismo oficio (*sheriff*), una idéntica (mala) costumbre (morderse las uñas) y un mal compartido, las migrañas.**

Claro que esas coincidencias se convierten en anodinas cuando se descubre que los dos hermanos habían estado casados dos veces. La primera vez, ambos con una mujer llamada Linda; la segunda vez, ambos con otra mujer llamada Betty. Los dos tuvieron un hijo al que — ¿lo adivinan?— le pusieron el mismo nombre, James Alan.

Este caso, documentado por la doctora Segal en su libro *Vidas entrelazadas* causó estupor a expertos y profanos. Pero no fue el único. Segal fue encontrando gemelos cuyas similitudes eran, si no pasmosas, por lo menos sorprendentes.

## ¿Gemelos o mellizos?

Estas analogías se explican genéticamente: son gemelos. Gemelos puros. Porque hay dos clases de gemelos: “Los gemelos monocigóticos, univitelinos o auténticos, que son aquellos en los que el óvulo, en un momento tempranísimo de la gestación, por causas que todavía no se conocen con exactitud, se divide. Esto origina dos hermanos con el mismo genotipo, por tanto, siempre comparten el mismo sexo, cuyas diferencias, pequeñas y hasta cierto punto insignificantes, se deben a cuestiones ambientales”, nos explica la doctora Lourdes Tejedor.

Por otro lado tenemos los gemelos dicigóticos, un tanto menos genuinos, conocidos como mellizos, o bivitelinos, que son aquellos que se gestan en dos óvulos fecundados por espermatozoides diferentes, según detalla la doctora Tejedor. En este caso, el parecido genético y físico es el mismo que se puede encontrar entre dos hermanos cualesquiera.

El saco vitelino, al que se alude en la designación de uno u otro embarazo de gemelos, es la bolsa que nutre al embrión al inicio de la gestación, antes de que se desarrolle la placenta.

Mark y Ferry se conocieron por primera vez a los 31 años. Eran gemelos monocigóticos y habían sido separados al nacer. Ambos eran bomberos, calvos, medían casi dos metros, llevaban un profuso bigote y adoraban la cerveza que tomaban en lata y que, curiosamente, los dos agarraban por la base con el dedo meñique. Otro de los casos documentados por Segal.

Aproximadamente, por cada ochenta embarazos, uno es gemelar, dos tercios de los cuales devienen en mellizos y un tercio en gemelos puros. En realidad, tal y como apunta la doctora Consuelo Matarí, se producen muchísimos más embarazos de gemelos de los que se detectan, lo que sucede es que, en muchos de ellos, desaparece uno de los embriones en la fase más temprana.

La creencia popular de que existe una predisposición genética a los gemelos — de manera que si algún ascendente por línea materna o paterna ha engendrado gemelos o mellizos, nuestras probabilidades de tenerlos aumentan— es falsa. Al menos, no tiene base científica. Se sabe, por ejemplo, que intervienen muchas causas, como el uso de técnicas de fecundación in vitro, la edad de la madre, así como factores nutricionales y raciales.

Los últimos estudios, nos apostilla la doctora Matarí, apuntan a que un exceso de gonadotropina, esas hormonas secretadas por la glándula pituitaria, la hipófisis, contribuirían a aumentar las posibilidades de engendrar gemelos.

### **“Verse de otra manera”**

Otro caso de los de Nancy: Oskar y Jack, hijos de un padre rumano judío y una madre católica alemana. Uno se lo quedó el padre; otro, la madre. Uno vivía en un *kibutz* israelí, el otro ingresó en las juventudes hitlerianas. Sus ideas, antagónicas, sus gustos, coincidentes.

“Lo realmente fascinante es que ninguno de nosotros logra verse bajo otro prisma. A lo sumo, imaginamos vidas alternativas a la nuestra; pero los gemelos criados por separado, como Oskar y Jack, pueden verse de veras de otra manera, como en un espejo”, explica Segal en su estudio.

Como en un espejo. Y la imagen no es metáfora. De hecho, hay un porcentaje pequeño de gemelos monocigóticos en los que se produce ese mismo efecto, el especular. En ellos hallamos las mismas características, pero opuestas. Uno será diestro; el otro, zurdo. A uno se le encrespará el pelo en un sentido, mientras que al otro lo sucederá lo propio pero en sentido contrario. Uno duerme hacia el centro de la cama, el otro hacia fuera...

Esto se debe a la división tardía del cigoto, en torno a los doce días, nos detalla la doctora Tejedor. Y eso a pesar de que, técnicamente, los gemelos monocigóticos son idénticos, como clones. El subyugante *Sosias*, esa persona que se parece tanto a otra que todos la confunden, de la obra *Anfitrión* de Plauto. Pero, ¿clones como aquella oveja, Dolly? No, ni hablar.

Los gemelos se forman a la vez, nacen al mismo tiempo, comparten no solo el cien por cien de sus genes, sino el espacio intrauterino, la cultura en la que crecen... Los clones son concebidos en momentos distintos, llegan al mundo de forma diferente... No, no son lo mismo.

Aunque la experimentación, clonación o no, seduce y aterriza a partes iguales. Basta acudir a la leyenda que circunda la zona geográfica con más gemelos per cápita, un pueblecito de Brasil, Cândido Godoy, que cuenta con cincuenta

parejas de gemelos. Les sonará. Ha sido el escenario de numerosas películas. Se dice que allí recaló Joseph Mengele, una vez desmantelada la estructura nazi. Se dice que, haciéndose pasar por médico, inoculó a numerosas mujeres fármacos que dispararon los embarazos gemelares. *National Geographic* realizó un magnífico reportaje en el que demuestra que, en efecto, Mengele por lo menos estuvo allí.

Más reciente es otro descubrimiento que reta a la ciencia en busca de una explicación plausible. Un grupo de investigadores europeos y estadounidenses descubrió una pareja de gemelos idénticos por el lado materno, pero que solo comparten la mitad de los genes paternos. Lo cuenta la revista *Nature*.

Estos gemelos semiidénticos podrían haber sido originados por la fusión de dos espermatozoides con un único óvulo, en la que cada espermatozoide aportó genes a cada niño. Fascinante.

Por cierto que, a la hora del alumbramiento, en España, el mayor de los gemelos, como estipula el artículo 31 del Código Civil, es el que primero sale de la madre, pero no en todos los lugares es así. Por ejemplo, Argentina no contempla primogénitos en el caso de gemelos, a los que considera iguales en edad e iguales en derechos.

## Grandes nombres

# Fidel Pagés, el precursor de los partos sin dolor

Por Cristina Muñoz

**Es curioso, pero el invento que ha hecho que millones de mujeres puedan tener un parto menos doloroso no fue creado para ese fin. La anestesia epidural nació para operar los maltrechos miembros inferiores o el abdomen de los soldados malheridos en el campo de batalla, gracias a la tremenda vocación y humanidad del médico español Fidel Pagés (Huesca, 1886–Madrid, 1923).**

Corría el año 1920, y el prestigioso médico militar Fidel Pagés, curtido en conflictos como la Guerra del Rif y la Primera Guerra Mundial, quería encontrar un método que evitara el dolor ante una intervención quirúrgica, sobre todo las que tenían que realizar a los soldados heridos en el abdomen y las piernas en batallas tan terribles como “el desastre del Barranco del Lobo”, en el Rif.

Desde principios del siglo XIX se venían utilizando métodos anestésicos, como el éter y el cloroformo, en determinadas operaciones. Pero Pagés quería encontrar una alternativa menos rudimentaria y que implicara menos riesgo para el paciente.

Tampoco le convencía demasiado la raquianestesia, la técnica que estaba comenzando a despuntar en aquellos años y que consiste en la inyección de un anestésico en el conducto raquídeo. El cirujano buscaba una técnica que incidiera directamente en la zona que había que operar, sin tocar la médula y sin dormir completamente al paciente.

A vueltas con la aguja, Pagés dio con un procedimiento menos invasivo que detalló en la *Revista Española de Cirugía* —fundada por él mismo en 1919— y en la *Revista de Sanidad Militar*, en un artículo llamado *Anestesia metamérica*. Había nacido la anestesia epidural, una técnica que se desarrollaría años más tarde para convertirse en algo imprescindible a día de hoy.

Sin embargo, Pagés no pudo ver el desarrollo de su tremenda aportación a la medicina, ya que perdió la vida en un accidente de tráfico dos años después de descubrir la anestesia metamérica.

### **Un médico curtido en batallas**

Fidel Pagés Miravé nació en Huesca el 26 de enero de 1886. Desde muy pequeño destacó por su brillantez, y el hecho de quedarse huérfano de padre a los 6 años le hizo madurar tempranamente.

Decidió estudiar Medicina en la Universidad de Zaragoza. Siete años de carrera y un expediente impecable: once matrículas de honor, doce sobresalientes y cuatro notables corroboraron que había acertado con los



estudios elegidos. Llegó posteriormente a doctorarse en Medicina y también en Farmacia.

La medicina, para Pagés, era una verdadera vocación. Al poco de graduarse en la universidad —en 1908—, ingresó en el Cuerpo de Sanidad Militar, y pronto tuvo que trasladarse a Melilla al desatarse la Guerra de Marruecos.

En este conflicto, las tropas españolas sufrieron importantes bajas, como, por ejemplo, en el denominado “desastre del Barranco del Lobo” —27 de julio de 1909—, en el que los soldados sublevados de la región del Rif vencieron a los españoles. Allí Pagés fue consciente de la gravedad de las heridas de guerra y de la falta de recursos médicos y paliativos del dolor, por lo que comenzó a investigar nuevas técnicas quirúrgicas.

Tras la Guerra de Marruecos, volvió a la Península, donde continuó con su faceta de médico militar y prosiguió su formación. Además, escribió un sinnúmero de artículos y libros (como *La lucha en campaña contra de las enfermedades infecciosas*, *La teoría y práctica del injerto óseo* o *Un caso de estrangulamiento retrógrado de epiplón*, entre otros muchos), tradujo libros sobre medicina que llegaban de Francia y Alemania, y fundó la *Revista Española de Cirugía* junto al doctor Rodríguez de la Mata.

Por otra parte, durante la Primera Guerra Mundial trabajó como Delegado del Embajador de España en Viena, al servicio de la Inspección de los campos de prisioneros de guerra de Austria.

Pagés se convirtió en uno de los médicos más reputados de la segunda década del siglo XX, llegando a ser el doctor personal de la reina María Cristina.

El cirujano decía que “la anestesia estaba lejos del interés de médicos y subalternos”, pero él, que, a diferencia de otros cirujanos, era partidario de intervenir hasta a los heridos más graves y con menos posibilidades de sobrevivir, apostaba por la anestesia para realizar intervenciones indoloras.

Realizaba entre nueve y diez operaciones diarias. Se especializó en raquianestesia, pero, como tardaba tanto en hacer efecto, operaba a los pacientes de dos en dos. De manera que, mientras operaba a uno, el otro caía bajo los efectos de la anestesia y le podía intervenir seguidamente.

## **El hallazgo**

Hasta que, tal y como el propio Pagés describía en su artículo *Anestesia metamérica*, publicado en 1921: "En noviembre del pasado año, al practicar una raquianestesia, tuve la idea de detener la cánula en pleno conducto raquídeo, antes de atravesar la duramadre, y me propuse bloquear las raíces fuera del espacio meníngeo y antes de atravesar los agujeros de conjunción, puesto que la punta de la aguja había atravesado el ligamento amarillo correspondiente”.

Posteriormente, hizo la disolución correspondiente de novocaína y suero fisiológico y la inyectó entre las vértebras lumbares segunda y tercera.

Con este gesto había descubierto una manera menos peligrosa de anestesiar al paciente. Había hallado la anestesia epidural, un invento que ha cambiado la forma de ver los partos en nuestra sociedad, y que se utiliza en millones de intervenciones en las que, sin que el paciente pierda la consciencia, este no sienta “nada” en la zona que le está siendo intervenida.

Sin embargo, la prematura muerte de Pagés en un accidente en 1923 relegó la revolución epidural al futuro, así como su reconocimiento como el inventor de esta técnica.

El mérito se lo llevó diez años después el médico italiano Achilles Dogliotti, quien, desconociendo las investigaciones de Pagés, estudió por su cuenta la anestesia epidural y la presentó internacionalmente, colgándose la medalla del descubrimiento.

Sin embargo, la anestesia metamérica de Pagés había llegado a Argentina a través de varios de sus alumnos y se llevaba practicando en el Hospital Español de Buenos Aires desde que el médico español la descubriera. El cirujano argentino Alberto Gutiérrez reivindicó los trabajos de Pagés y, más tarde, en 1935, el profesor Pi Figueras lo recordó en un congreso en el que se encontraba también Dogliotti, quien humildemente reconoció a Pagés como el descubridor de la anestesia epidural.

Sin duda, Fidel Pagés se merece un lugar destacado entre los grandes nombres de la ciencia y la medicina, no solo española, sino mundial.

## De cerca

# Tras los pasos genéticos de la especie humana

Por Sylvia Brums

**El ser humano es un cosmos de curiosidad. Quiere conocer las causas últimas de cuanto comparte su realidad. Todo. Pero si hay algo que le azuza el interés es escudriñar su pasado en un intento casi desesperado por saber cómo se produjo —en la forma, en el fondo— la evolución que le ha distinguido como único ser racional de la creación.**

Hasta hace apenas un relámpago, sus pesquisas para conocerse en el pasado más remoto se circunscribían a los caminos de la arqueología y de la paleontología. Sin embargo, el progreso científico ha encontrado una senda desde la que transitar hacia atrás con un prisma que roza la ciencia ficción. Hablamos de la genómica, la disciplina que se sustenta en el genoma. Más: hablamos de la paleogenética, que sigue la huella del gen humano hasta límites que rozan con la superstición o la magia.

Carles Lalueza-Fox (Barcelona, 1965), el mayor especialista en España en ADN antiguo, ya consiguió un palco de honor en esta ciencia al pautar la secuencia genética del moa, un ave gigantesca, ya extinguida. Ahora, logra el reto de sintetizar la cuestión en un ensayo luminoso por lo didáctico, *Palabras en el tiempo* (Crítica).

Parece un cuento escuchado al amor de la lumbre. Y, aunque no abren telediaris, las nuevas técnicas de secuenciación genética han permitido recuperar el genoma de los neardentales, e incluso un hallazgo sorprendente, un nuevo tipo de homínido al que se ha bautizado como “denisovano”, cuyos restos se localizaron en Siberia.

Lalueza-Fox lo describe de tal modo que es imposible permanecer impasible ante su relato, el relato de una auténtica aventura, casi interior de tan fieramente humana. Con *Palabra en el tiempo*, un título que remite a la definición que diese Machado de la poesía, el científico pretende, según nos explica, “transmitir al lector la parte más poética del genoma neardental, que no es otra que la búsqueda del conocimiento y de la comprensión del pasado lejano”.

### **Un pequeño margen de error**

Hablamos de restos genéticos de miles de años. ¿Serán fiables? ¿Habrá margen de error en esas partículas intransferibles? “Las secuencias de ADN antiguo acumulan daños químicos y errores de lectura, pero con recursos técnicos y económicos suficientes, pueden obtenerse genomas con una calidad equiparable a la de los genomas actuales”.

Se lo advertí. Es como escuchar a un trilero de la ciencia ficción. Salvo que es mucho más estimulante, porque no se trata de argumentos para posibles géneros literarios. Es una pieza informativa. Es real.

“La reciente publicación del genoma denisovano tiene una calidad de secuencia muy superior a la de los genomas actuales de los proyectos de los mil genomas”, insiste Lalueza-Fox.

¿Y las susceptibilidades de arqueólogos y paleontólogos? ¿Acaso miran con recelo esta novísima disciplina que descubre lo casi inexistente? Son ambiguos. El adjetivo no es nuestro, es del especialista. “Por una parte, no pueden evitar la alegría que supone disponer de una nueva fuente de información científica totalmente independiente, pero, por otra, pueden sentirse excluidos en una disciplina que a veces no los escucha porque no los necesita para sus interpretaciones”.

Como si el hermano menor, llegado un momento vital, superase —o eso pareciera— en conocimiento, actitud y aptitud al hermano mayor. La solución, aristotélica, es el punto equidistante, suscitar o promover enfoques multidisciplinarios donde cada uno, desde su prisma, desde su óptica, pueda aportar algo.

### **Dos familias de la misma especie sin cruzar**

Los paleogenomas eclipsan. Pero el suyo no es un fulgor de alharaca. Han permitido dar con un listado de genes que difieren entre los nuestros, los de los neardentales y los de otros, los más recientes, los denisovanos, y seguramente permitirán generar una definición más concisa de nuestra especie. En definitiva, la evolución humana es tremendamente más compleja de lo que se sospechaba.

Si hasta ahora no se había podido recuperar el ADN de los neardentales se debía a la manera de investigar. Antes, todo se sustentaba en la observación de los fósiles, hasta que se descubrió el valor informativo de la cadena genética. En 1997 se recuperó el primer ADN neardental.

El reto siguiente fue hacer lo mismo con cromañones, pero los fósiles de los que se disponía estaban en un estado de conservación más bien pésimo. Hasta que aparecieron dos individuos en una cueva del sur de Italia, en Paglicci. Uno de los restos era de un muchacho cuyo corazón latió hace 24.700 años. Los otros, de una mujer de hace 23.000 años.

Lo que se reveló entonces fue que los cromañones de Paglicci pertenecían a la especie humana pero no compartían características genéticas con los neardentales. Fascinante. Compartieron territorio durante más de diez mil años, pero nunca se cruzaron sexualmente. Al menos, de haberlo hecho, no quedó indicio en el ADN mitocondrial de los cromañones.

Por cierto, que estas técnicas permiten resolver incógnitas históricas, como la identificación de los restos del zar Nicolás II de Rusia y de los no-restos de Anastasia. Porque Anna Anderson no era Anastasia.

### **Lenguaje en Altamira... y antes**

El caso es que Lalueza-Fox demuestra que los genes pueden explicarnos casi por completo, de manera que nos asalta la duda de cuánto de la personalidad de cada uno de nosotros, que nos imaginamos tan auténticos y diferentes, tan distintos, está fijado genéticamente.

Es una discusión compleja, de largo recorrido. El experto paleogenético emite un juicio salomónico: “Aunque muchos rasgos, incluyendo los de comportamiento, tienen una fuerte base genética, es posible, en muchas ocasiones, modelarlos ambientalmente”.

Una última curiosidad, surgida del cruce de datos. Si, como asegura el reputado lingüista Chomski, gramática y sintaxis son innatas, ¿sería descabellado pensar que nuestros ancestros, siquiera de manera rudimentaria, hablaran?

Lalueza-Fox lo cree así. “No tengo prejuicio en contra de pensar que los neardentales podían hablar. Apparently muchos lingüistas evolutivos defienden que esta capacidad esté presente solo en los humanos modernos, pero sostengo que es un idea apriorística destinada a justificar que su disciplina es el estudio más excelso, único y casi sobrenatural”.

Vaya, así que ni siquiera el lenguaje nos define como especie... “Hubiera sido fascinante, lo reconozco, pero me temo que lo que nos defina como especie sea un listado de genes y condiciones relacionadas con la fisiología, el metabolismo, la inmunidad y la cognición”, se despide Lalueza-Fox.

Si te has quedado con ganas de saber más sobre el genoma, esa especie de cornucopia en la que está codificada gran parte de las respuestas que permitirán al hombre conocerse quién sabe si por completo, te recomendamos que leas *Palabra en el tiempo* (Editorial Crítica).

## Libros

### ***Desayuno con partículas. La ciencia como nunca antes se ha contado***

**Sonia Fernández Vidal y Francesc Miralles**

**Plaza & Janés, 2013**

**ISBN: 978-84-01-34813-6**

**288 páginas**

Parafraseando la inmortal película en la que Audrey Hepburn se comía un cruasán delante de su joyería favorita, Sonia Fernández Vidal, doctora en Física Cuántica, y Francesc Miralles, escritor y periodista, presentan *Desayuno con partículas*. Este ensayo nos invita a viajar junto a algunos de los científicos más importantes de la Historia, como Newton, Einstein o Heisenberg para entender misterios y procesos existenciales y poder aplicar la física cuántica a los problemas cotidianos.

### ***S=ex2. La ciencia del sexo***

**Pere Estupinyà**

**Debate, 2013**

**ISBN: 978-84-9992-238-6**

**488 páginas**

Pere Estupinyà nos acerca el sexo como nadie nos los había presentado: a través de un riguroso estudio científico para el que ha consultado infinidad de fuentes. El autor ha participado en un estudio llevado a cabo por la Rutgers University sobre disfunción eréctil y el orgasmo masculino, se ha infiltrado en clínicas especializadas en medicina sexual y se ha entrevistado con un sinfín de expertos en sexualidad: desde psicólogos, antropólogos y terapeutas, a personas asexuales, fetichistas, actores porno o sadomasoquistas.

En definitiva, *S=ex2: la ciencia del sexo* es el manual que posiblemente estabas esperando para dar una mayor riqueza a tu mente y a tu vida sexual.

### ***Cuidados para tortugas domésticas***

**Nadine Highfield y Andrew Highfield**

**Paidotribo, 2013**

**ISBN: 978-84-9910-242-9**

**64 páginas**

Si has decidido tener una tortuga como mascota, no puedes perderte este libro. En él, sus autores te cuentan todos los cuidados que necesitan estos animales para gozar de un excelente estado de salud y para vivir en unas condiciones apropiadas para su especie. Además, te enseñan la diferencia entre todos los tipos de mascotas domésticas, desde las mediterráneas hasta las más exóticas tortugas tropicales, y te dan útiles consejos para saber actuar ante fases como la hibernación, la reproducción y los cuidados de las crías.

## Efemérides

# Otto Wichterle, el inventor de la lentilla blanda, cumpliría 100 años

Por Pedro Fernández

**Se adaptan a los ojos, son delgadas, blandas y cómodas de usar. Las hay transparentes, pero también de una infinidad de colores. Nunca pasan de moda y, la mayoría de las veces, pasan inadvertidas. Pero lo más importante: sirven para corregir miopía, hipermetropía y astigmatismo. Hablamos de las lentillas blandas, ese invento que el científico checo Otto Wichterle nos concedió en 1950.**

El 27 de octubre de 1913, nació Otto Wichterle en Checoslovaquia, en la ciudad de Protejov, al este del país. Quizás muchos no conozcan a este científico checoslovaco, pero a él debemos más de 150 patentes y 200 publicaciones científicas. Dicen de él que la ciencia fue su vida, y el laboratorio, su hogar. Y es que, en palabras del propio Wichterle, “practicar la ciencia es algo muy excitante y divertido. Uno se siente extraordinariamente libre”.

Ya de joven destacó como químico. De hecho, se le considera el pionero de la química macromolecular en Checoslovaquia. Pero se le recuerda por su mayor invención, la lente de contacto blanda. Hoy en día se calcula que más de cien millones de personas utilizan diariamente lentillas; vamos, que facilitó la vida a mucha gente.

En 1949, las lentes de contacto cubrían solamente el iris y podían utilizarse hasta 16 horas diarias. Eran cómodas, pero tenían un problema: al ser de plástico rígido no permitía que pasara oxígeno hacia la cornea y la conjuntiva. Esto acarrearía dolencias e infecciones. Otto Wichterle trabajó en este sentido.

Para conseguir una lente de contacto blanda, Otto tuvo que desarrollar un nuevo material. Junto a otro científico checoslovaco, Drahoslav Lim, creó un material basado en geles hidrófilos, lo cual permitió fabricar lentes de contacto más delgadas, blandas y permeables a los gases. Además, este material permitía reducir el tiempo de adaptación del ojo a la lente.

En poco tiempo, este material —el polimacón, llamado comercialmente Soflens— se impuso sobre las lentes rígidas.

Este material es el que se utiliza hoy en todo el mundo para la fabricación de lentillas, aunque, a lo largo de estos años, se ha mejorado la permeabilidad a los gases para que los modelos pudieran ser utilizados durante varias semanas.

## Científico defenestrado

Wichterle fue un científico que nunca ocultó su desprecio por los totalitarismos, hecho que provocó que pasara alguna temporada en la cárcel. En concreto, en los años cuarenta, el científico fue encarcelado por la Gestapo durante la ocupación de Checoslovaquia por la Alemania nazi. Pasó cuatro meses entre rejas.

Pero eso no fue todo. En agosto de 1968 los soviéticos invadieron Checoslovaquia, una ocupación que condenó el propio Otto Wichterle. Precisamente por esto, el régimen de Gustav Husak en dicho país le apartó de todos sus cargos científicos. Durante 20 años fue considerado *persona non grata* por el régimen de Husak, y su nombre se convirtió en tabú.

En el exterior, por el contrario, Wichterle gozó de un extraordinario prestigio, donde era visto como uno de los mejores investigadores en el campo de la química macromolecular. Pero tuvo que esperar hasta la Revolución de Terciopelo —un movimiento pacífico de 1989 que produjo el fin del régimen comunista y la entrada de Checoslovaquia en un sistema democrático— para que le reconocieran su trabajo en su propio país.

De hecho, llegó a ser el primer presidente de la Academia Checoslovaca de Ciencias tras el derrocamiento del comunismo.

## Un viaje al siglo XVI

Pero para llegar a Otto Wichterle y la invención de sus lentes de contacto blandas tenemos que viajar al pasado, concretamente al siglo XVI.

En 1508 Leonardo da Vinci describió en su *Códice sobre el ojo* que la visión se modificaba a través de un recipiente de cristal lleno de agua y, así, como asegura en esta publicación, “usar los ojos como instrumento”. Este fue el primer documento escrito que habló sobre lo que, más adelante, sería una lente de contacto o, por lo menos, un dispositivo muy análogo.

A Da Vinci le siguió René Descartes, en 1636, al diseñar un tubo de vidrio con una curvatura semejante a la de la cornea, que llenó de agua. Corregía la visión, pero el extremo sobresalía de tal forma que no se podía parpadear, así que la idea era impracticable. Eso sí, se considera el embrión de las lentes de contacto modernas.

A partir de entonces hay muchos más inventores y científicos que avanzan en el estudio de las lentes, aunque destacamos al alemán F. A. Muller, quien creó las primeras lentes de contacto conocidas; a Adolf Fick y Edouard Kalt, que crearon unas lentes de vidrio para corregir efectos visuales; hasta llegar, en 1950, a nuestro protagonista, Otto Wichterle.



Hasta aquí ha llegado el número 41 de *Universo*. Volvemos el próximo 20 de junio con muchos más temas científicos y paracientíficos. Además, ya sabes que...

**...si quieres escribirnos...**

Puedes enviarnos vuestros comentarios, dudas y sugerencias a las siguientes direcciones:

—**Correo electrónico:** [universo@servimedia.net](mailto:universo@servimedia.net)

—**Correo postal:**

Revista Universo  
Servimedia  
C/ Almansa, 66  
28039 Madrid