

UNIVERSO

N.º 49

20 de febrero de 2014 – 20 de marzo de 2014

SUMARIO

- **Presentación**
- **Actualidad científica**
 - Breves
- **En profundidad**
 - ¿Cuánto más podemos vivir?
- **En desarrollo**
 - Dime qué cubierto utilizas y te diré a qué sabe tu comida
 - El polonio, el veneno más eficaz
- **Grandes nombres**
 - Seis españoles, entre los científicos más influyentes del mundo
 - Las cataratas del Niágara: un banco de pruebas para los inventores
- **Libros**
- **Tal día como hoy**
 - La cremallera cumple cien años

Presentación

En la actualidad, la esperanza de vida de los países desarrollados ronda los 80 años. Sin embargo, el ser humano está programado para durar mucho más, y los científicos están convencidos de que pueden alargar nuestra existencia. ¿Cuánto más podemos vivir? ¿Cuál es el límite de la longevidad humana? *Universo* ha hablado con varios expertos para responder a estas preguntas.

Repasamos, además, la trayectoria de los seis científicos españoles que figuran en el *ranking* de los 400 investigadores biomédicos más influyentes del mundo, y os mostramos cómo la percepción de las comidas y bebidas que consumimos cambia considerablemente en función de los utensilios que empleemos.

El polonio 210, la cremallera, que cumple cien años, y las cataratas del Niágara son otros de los protagonistas de este número de *Universo*.

Actualidad científica

Breves

No habrá clave informática que se resista a Estados Unidos

La Agencia de Seguridad Nacional estadounidense (NSA) está construyendo un ordenador cuántico capaz de descifrar cualquier contraseña, incluso las de más alta seguridad.

Según ha revelado el diario *The Washington Post*, la construcción de este ordenador forma parte de un programa de investigación al que la NSA destinará cerca de 80 millones de dólares, llamado *Penetrando objetivos difíciles*. Los trabajos se desarrollan en grandes habitaciones forradas de metal, para evitar interferencias.

La diferencia entre la computación cuántica y la clásica es que, mientras que esta última usa el sistema binario de unos y ceros, la primera utiliza los "bits cuánticos", que son simultáneamente ceros y unos.

Un ordenador clásico, incluso si es rápido, debe hacer un cálculo cada vez. Uno cuántico, por el contrario, elimina cualquier cálculo innecesario, por lo que encuentra la respuesta buscada más rápido.

España bate un nuevo récord de trasplantes

La Organización Nacional de Trasplantes (ONT) registró en 2013 un nuevo máximo histórico de trasplantes, con un total de 4.279, gracias a 1.655 donantes.

En concreto, ese año se realizaron 2.552 trasplantes renales, 1.093 hepáticos, 285 pulmonares, 249 cardíacos, 92 de páncreas y ocho intestinales. La ONT destaca los incrementos en los pulmonares (que aumentaron cerca de un 20 por ciento respecto a 2012) y en el de páncreas (se realizaron un 11 por ciento más).

La ONT, que en 2014 cumple 25 años, ha realizado hasta la fecha más de 90.000 trasplantes de órganos, más de 300.000 de tejidos y cerca de 50.000 de médula ósea y sangre de cordón umbilical.

Alrededor de medio millón de enfermos se han visto beneficiados por el sistema español de trasplantes, lo que representa el uno por ciento de la población.

El gato y el hombre, amigos gracias a la agricultura

La amistad entre el gato y el hombre se originó hace más de 5.000 años, 14.000 años más tarde que la de entre el hombre y el perro. Y, a diferencia de los canes, que fueron domesticados por cazadores recolectores, la relación entre estos felinos y las personas tuvo su origen en la agricultura.

El estudio, publicado por la revista *PNAS*, ha sido desarrollado por un equipo internacional de científicos a partir de los restos óseos de animales del yacimiento chino de Quanhucun.

Según este trabajo, esta "amistad" surgió de la atracción que los gatos salvajes sentían por los roedores que vivían en las cosechas de los agricultores, y por los alimentos de los asentamientos humanos.

El mar Muerto se evapora

El mar Muerto podría desaparecer para el año 2050. Según alertan los científicos, sus niveles han descendido 27 metros desde el año 1962 y, de seguir así, se secará para mediados de este siglo. Sus bacterias y sus elevadísimas concentraciones de calcio, magnesio, potasio y bromo languidecen.

Israel, Jordania y la Autoridad Palestina, los tres con costas en el lago, han firmado un acuerdo para construir un conducto que trasvase agua del mar Rojo al Muerto, aunque aún no está claro si la medida será eficaz a largo plazo.

Contra la corrosión, arsénico

Un estudio internacional en el que ha participado el Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC) ha descubierto que la aleación de magnesio con pequeñas cantidades de arsénico disminuye y ralentiza el proceso de corrosión de los materiales. Los resultados de este trabajo podrían tener aplicaciones en la industria automovilística y en electrónica.

Para llegar a esta conclusión, los investigadores probaron más de 400 combinaciones de elementos diferentes para tratar de reducir al mínimo el efecto de la corrosión.

El potencial de la aleación de magnesio y arsénico es inmenso, ya que el magnesio es el elemento estructural metálico más ligero que se conoce. Y, gracias al arsénico, su elevada velocidad de corrosión se ralentizaría sustancialmente.

Apps que “mejoran” nuestra salud

Cada vez son más los médicos que recomiendan alguna de las “aplicaciones” sobre salud disponibles para móviles y *tablets*, y también los pacientes que preguntan por ellas.

Así se desprende del último *Informe Socialogue* que realiza el instituto de investigación de mercados IPSOS en 27 países de todo el mundo. Para la elaboración del informe, IPSOS ha realizado entre 500 y 1.000 entrevistas a adultos de entre 18 y 64 años en cada uno de los países seleccionados.

A nivel global, los profesionales asiáticos son los más avanzados en este aspecto. Así, el 49 por ciento de los médicos indios y el 46 por ciento de los chinos reconocen que utilizan aplicaciones móviles de salud y bienestar. En el otro extremo se encuentran países como Noruega, Holanda y Suecia, donde el uso de estas *apps* es casi nulo.

España, con un 26 por ciento de ciudadanos que las emplean por “prescripción” médica, se sitúa por delante de Francia (que anota un 17 por ciento), Alemania (13 por ciento), Bélgica (12 por ciento) o Gran Bretaña (9 por ciento).

-93 °C, la temperatura más baja de la historia

La Antártida registró en agosto de 2010 la temperatura más baja de la historia, 93 grados bajo cero. Así lo revela un estudio de la Unión Geofísica Americana, para el que se han analizado las temperaturas detectadas por los satélites durante 32 años en todo el planeta.

El récord anterior de temperatura mínima fue de 89,2 grados bajo cero y se anotó en el año 1983, en la estación de investigación rusa de Vostok, en el este de la Antártida.

La eólica, principal fuente de energía eléctrica en España

El viento fue la primera fuente de electricidad de España en el año 2013, según afirma la Asociación Empresarial Eólica (AEE). Esto convierte a nuestro país en el primero de todo el mundo en el que la tecnología eólica fue la que más aportó para cubrir la demanda energética en un año completo.

Según datos de Red Eléctrica de España (REE), la cobertura de la demanda con eólica el año pasado fue del 20,9 por ciento, frente al 20,8 por ciento de la nuclear.

En concreto, la producción eólica fue de 54.478 gigavatios hora en 2013, la más alta registrada hasta la fecha, lo que supone un aumento del 13,2 por ciento respecto al año anterior. Según los cálculos de la AEE, esta generación es suficiente para abastecer a 15,5 millones de hogares españoles, el 90 por ciento del total.

La nuclear produjo 2.337 gigavatios hora más que la eólica el pasado año, pero su contribución a la cobertura de la demanda fue menor, debido a que consume más electricidad para hacer funcionar sus instalaciones, y esto se descuenta a la hora de calcular la cobertura de la demanda.

Al quirófano, con *superglue* de nanopartículas

Un equipo de científicos de la Universidad Pierre y Marie Curie (Francia) ha desarrollado una especie de *superglue* a base de nanopartículas, capaz de pegar tejido humano en solo 30 segundos.

En la actualidad, los médicos unen tejidos con puntos de sutura, fabricados con seda, polímeros o materiales metálicos. En ocasiones, sin embargo, el organismo los reabsorbe mal y dificultan la cicatrización.

El cianocrilato, una modificación del verdadero Superglue autorizada para organismos vivos, tampoco resulta adecuado en quirófano, ya que genera un calor nocivo para el tejido circundante a la herida que sutura.

Los investigadores de la Universidad Pierre y Marie Curie buscan el material perfecto para el organismo humano, y parecen haberlo encontrado en las nanopartículas. Por el momento, solo lo han estudiado en animales, pero los resultados son prometedores: consiguieron unir dos trozos de hígado de ternera en solo 30 segundos, con una solución de agua y polvo de óxido de silicio.

El ruido del tráfico también daña los pulmones

Un estudio realizado por investigadores del Instituto de Salud Carlos III y del Instituto de Diagnóstico Ambiental y Estudios del Agua relaciona por primera vez el ruido ambiental de las grandes ciudades con el aumento de la mortalidad por enfermedades respiratorias.

El trabajo analiza los datos de mortalidad diaria por causas respiratorias que registró Madrid entre los años 2003 y 2005. Las conclusiones, sin embargo, son extrapolables a cualquier núcleo urbano con niveles de ruido similares a los existentes en la capital madrileña.

En concreto, los investigadores sugieren que los incrementos de la hormona cortisol provocados por el estrés a causa del ruido podrían estar detrás del aumento de la mortalidad por enfermedades respiratorias. Por cada decibelio de ruido, la mortalidad por este motivo se incrementaría un 6,2 por ciento.

En profundidad

¿Cuánto más podemos vivir?

Por Leonor Lozano

La esperanza de vida de los países desarrollados ronda en la actualidad los 80 años. Nuestro genoma, sin embargo, está programado para que duremos mucho más, y los científicos lo tienen claro: ya es posible alargar nuestra existencia. La alimentación, el control de ciertas enfermedades, la genómica y la epigenética parecen ser la clave, pero, ¿cuánto más podemos vivir? *Universo* ha entrevistado a tres expertos para responder a esta pregunta.

Cuando, en 1910, el canciller alemán Otto von Bismarck concibió el primer programa de seguridad social para trabajadores, la esperanza de vida de la población se situaba en torno a los 40-46 años. Solamente un uno por ciento llegaba a los 65. Hoy, los octogenarios abundan, y muchos gozan, incluso, de buena salud. Y aún podemos seguir alargando la vida.

Pero, ¿cuánto más podemos vivir? El presidente de la Sociedad Española de Medicina Genómica, Ramón Cacabelos, diferencia, en primer lugar, entre esperanza de vida —“la media estadística que una sociedad o especie alcanza”— y longevidad —“la expectativa que tiene una especie en base a su perfil genómico o histórico”—. Así, mientras nuestra esperanza de vida se duplicó a lo largo del siglo XX, nuestra longevidad se mantuvo inalterable.

Llegados a este punto, Cacabelos formula “la pregunta del millón”: “¿Cuál es la longevidad de nuestra especie?”. Según este experto, la edad máxima a la que puede aspirar el ser humano fluctúa entre los 100 y los 120 años. “Es muy difícil, por no decir imposible, que podamos expandir más allá de los 120 años nuestra esperanza de vida”, sentencia el investigador.

Alimentación y control de enfermedades

“Lo óptimo”, por lo tanto, sería que nuestra esperanza de vida se aproximara a nuestra tasa de longevidad. La comunidad científica se afana por conseguirlo, y lo hace a través de cuatro “estrategias”.

La primera de ellas incide en “lo que hemos hecho a lo largo del siglo XX”: mejorar la salubridad y controlar la alimentación. De hecho, son numerosos los estudios que vinculan la restricción calórica con la longevidad en distintas especies, incluida la humana.

El ser humano del siglo XXI, sin embargo, tiende a hacer lo contrario: sobrealimentarse. “Entonces, surge la obesidad, un factor de riesgo que nos destruye a nivel cardiovascular, diabético, hipertensivo... Un desastre a nivel epidemiológico”, lamenta el doctor Cacabelos.

La nutrigenómica abre nuevas posibilidades a este respecto. Esta nueva disciplina, que estudia cuál es la dieta más apropiada para cada individuo según su perfil genético, nos ayudará a combatir la obesidad y a prevenir ciertas enfermedades. En definitiva: viviremos más gracias a nuestra dieta.

La segunda de las “estrategias” a las que se refiere el doctor Cacabelos se centra en el control y la supervisión de las patologías concomitantes, las que más limitan nuestra esperanza de vida. El presidente de la Sociedad Española de Medicina Genómica cita tres: “Los problemas cardiovasculares, el cáncer y las enfermedades del cerebro”.

Tratamientos a la carta y epigenética

El tercer pilar para alargar la vida es la genómica, que utiliza el conocimiento de nuestro genoma para predecir el riesgo de padecer enfermedades. “Hoy podemos prever, con 20 o 30 años de antelación, cuáles son los genes que nos van a abocar a un cáncer de mama, a un cáncer de colon, a sufrir un ictus, una demencia o una cardiopatía”, afirma Cacabelos.

“Sabiéndolo, podemos actuar sobre esos genes anómalos con tratamientos personalizados”, añade el doctor, y combatiendo las patologías que nos acortan la vida, nos aproximaremos a nuestra tasa de longevidad.

Por último, la epigenética, el estudio de las interacciones entre el genoma y el medio ambiente. Esta disciplina también nos ayudará a ser más longevos.

“En ocasiones, nuestro genoma registra cambios sin que llegue a producirse una mutación”, explica Cacabelos. Y, al igual que el genoma de cualquier individuo puede sufrir cambios si se expone a tóxicos, a radiaciones o a una simple contaminación por ruido, podrá modificarse de forma controlada mediante fármacos o productos epigenéticos.

Cacabelos espera que en un horizonte de diez años contemos con cinco o seis de estas “drogas” para combatir el envejecimiento, tanto a nivel superficial (de la piel) como internamente (y, especialmente, contra el endurecimiento y obstrucción de las arterias).

Aunque, en la actualidad, la epigenética se centra fundamentalmente en la lucha contra el cáncer, los científicos esperan emplearla pronto contra enfermedades degenerativas.

Vivir más... y mejor

En caso de controlar esas cuatro variables (nutrición, enfermedades concomitantes, genómica y epigenética), ¿qué porcentaje de la población se acercaría a nuestra tasa de longevidad? Cacabelos consideraría un “exitazo” que entre el 20 y el 30 por ciento superara los 100 años. Ahora bien: siempre y cuando esas personas gocen de un buen estado de salud.

Alejandro Mira, investigador de la Fundación para el Fomento de la Investigación Sanitaria y Biomédica de la Comunidad Valenciana (Fisabio), coincide con este planteamiento. “Estamos llegando al límite natural de

longevidad del ser humano. No creo que vayamos a ver edades extraordinarias de 150 o 200 años, y, en todo caso, el objetivo de los avances científicos debe ser vivir con una elevada calidad de vida hasta los 90, no vivir 150 años”.

Una de sus investigaciones sobre las bacterias “buenas” presentes en nuestro organismo contribuirá seguramente a que vivamos mejor, ya que nos ayudará a conservar nuestros dientes hasta los 100 años (si hiciera falta).

“Nos hemos centrado en las bacterias que habitan en la cavidad oral, y hemos observado que los individuos que nunca han sufrido caries presentan una bacteria que funciona como un escudo protector frente a la enfermedad. La hemos bautizado con el nombre de *Streptococcus dentisani*”, indica Mira.

El equipo de Mira cultivó *dentisani* en una placa de laboratorio. La “enfrentaron” a las bacterias que provocan la caries, y pudieron comprobar cómo estas morían. Su intención, ahora, es colocar esta bacteria “buena” en un alimento (por ejemplo, un producto lácteo), para ayudar a que colonice nuestros dientes y reducir la incidencia de caries en la población.

Aunque no lo parezca, atacar a las bacterias que provocan caries tiene una relación directa con nuestra longevidad, ya que una mala salud oral puede influir sobre distintos tipos de cáncer, sobre la incidencia de úlceras de estómago e, incluso, sobre enfermedades cardiovasculares.

Un “reloj interno” bastante inteligente

Por su parte, Salvador Aznar-Benitah, investigador ICREA en el Instituto de Investigación Biomédica de Barcelona (IRB), estudia cómo se regeneran los tejidos humanos, por qué envejecen y por qué desarrollan tumores. Y ha descubierto que, cuando el “reloj biológico interno” del que disponen los seres humanos no funciona bien, las células madre pierden capacidad regenerativa.

“Sabemos que todas nuestras células tienen un reloj interno que les permite saber qué hora es, y si es de día o es de noche. Cualquier persona está totalmente dormida a las tres de la madrugada y muy activa a las tres de la tarde, y eso no se debe solamente a que vemos luz. Se debe también a que tenemos un reloj interno que nos dice que durante el día hay que estar activos”, señala el investigador.

En el caso de las células madre de la piel, el reloj biológico posibilita que esta se proteja durante el día (de la luz ultravioleta, bacterias y virus, por ejemplo) y se regenere durante la noche.

Ahora bien, a medida que envejecemos, nuestro reloj deja de funcionar adecuadamente. “Lo que intentamos, por lo tanto, es mantener su correcto funcionamiento el máximo tiempo posible (conseguir, por así decirlo, que una persona de 70 años tenga el mismo reloj que cuando tenía 30) y, así, retrasar el envejecimiento. En nuestro laboratorio tenemos varios proyectos fuertes encaminados a eso”, añade Aznar-Benitah.

Aunque los investigadores no han descubierto aún cómo “manipular” ese reloj (se trata de una maquinaria molecular “muy compleja” que se ha ido perfeccionando a lo largo de millones de años), confían en poder hacerlo.

“Precisamente”, prosigue este experto, “algo que confiere mucha robustez a este mecanismo es que es adaptable. Lo vemos cuando cogemos un avión y cruzamos el Atlántico: al principio notaremos los efectos del *jet lag*, pero al cuarto día estaremos bien. Y ya conocemos bastantes fármacos capaces de controlar ese reloj”.

Aunque “no existe una terapia celular como tal que nos permita alargar la vida”, Salvador se muestra optimista: “Tenemos células capaces de reparar daños. Aún no hemos conseguido que las células que reparamos lleguen a la zona dañada, pero se están dando muchos avances y, por la cantidad de grupos de investigación que trabajan en ello en todo el mundo, estoy seguro de que se irá solucionando poco a poco, y tejido a tejido”.

A la espera de la llave que nos abra la puerta a la longevidad, podemos mudarnos a Lanjarón, un pueblo de la Alpujarra granadina que registra la mayor esperanza de vida de España: de sus casi 3.900 habitantes, 50 tienen más de 90 años y 150 han sobrepasado ya los 80 (aunque las estadísticas pueden haber variado desde el cierre de este reportaje).

Podemos también seguir a rajatabla los consejos del doctor Alejandro Mira, de la Fundación Fisabio. “Son bien conocidos por todos: no llevar una vida sedentaria, hacer ejercicio moderado, cuidar nuestra alimentación y no fumar”.

En este preciso momento, un ejército de científicos concentra todos sus esfuerzos en alargar la vida humana. No nos empeñemos nosotros en acortarla.

En desarrollo

Dime qué cubierto utilizas y te diré a qué sabe tu comida

Por Meritxell Tizón

A partir de ahora, nos lo tendremos que pensar dos veces antes de elegir la vajilla o los cubiertos con los que vamos a comer. Y es que, según han demostrado diversos estudios científicos, la percepción de los alimentos y bebidas que consumimos cambia considerablemente dependiendo de las características de los utensilios que utilizemos. Está claro: el arte de poner la mesa deja de ser una mera cuestión de estética y buen gusto. La cosa se complica.

Con los años, poner la mesa se ha convertido en un verdadero arte. Cualquiera lo ha podido comprobar al tener invitados en casa. Hay que estar pendiente del más mínimo detalle, desde la posición de los cubiertos o las copas al tipo de mantelería que vayamos a utilizar.

A lo que se suma otra preocupación. La de conseguir que el gran protagonista de nuestro banquete, la comida, sea lo suficientemente buena como para satisfacer a los comensales que nos acompañan.

Pues sentimos decirnos que, aunque decoréis la mejor mesa del mundo y cocinéis un plato que podría entrar en los anales de la historia de la cocina, el éxito de vuestra celebración no está garantizado.

Según han demostrado los estudios científicos de dos universidades diferentes, la percepción de los alimentos también cambia dependiendo del tamaño, el color, la forma e, incluso, el peso, de los utensilios que vayamos a utilizar.

Antes de probarla, ya sabemos si una comida nos gusta o no

El primer estudio fue realizado por un equipo de investigadores de la Universidad de Oxford, en el Reino Unido, liderado por Charles Spence y Vanessa Harrar. En el mismo participaron un total de 100 estudiantes de dicha universidad.

Los resultados, que fueron publicados en la revista especializada *Flavour*, fueron sorprendentes, y sirvieron para sacar una conclusión general: el cerebro humano emite juicios sobre los alimentos mucho antes de que nos los llevemos a la boca.

Según explicaron los dos responsables de la investigación en una entrevista con la BBC, esto se debe a que "la forma en la que experimentamos la comida es multisensorial, y en ella están involucrados el gusto, la sensación de la comida en nuestra boca, el aroma y el deleite de nuestros ojos". Eso hace, añaden, que "antes, incluso, de poner un bocado dentro de la boca, nuestro cerebro ya ha hecho un juicio de valor que afecta la experiencia como un todo".

Para llegar a esta conclusión general, los investigadores realizaron tres pruebas diferentes, en las que alteraron el peso, el tamaño, el color y la forma de cucharas y cuchillos, y evaluaron los efectos de estas modificaciones en la percepción de la comida.

Así, comprobaron que, por ejemplo, un yogur sabía mejor cuanto más pesada era la cuchara con la que se comía y que, incluso, sabía más dulce cuánto más pequeña era. Según concluyeron, esto se debía a que, por lo general, tendemos a asociar las cucharas pequeñas a los postres o al movimiento que hacemos en los cafés e infusiones para diluir el azúcar.

No fue la única revelación sorprendente. También comprobaron que las sensaciones de los participantes en el estudio se veían afectadas por el color de los recipientes, y, por ejemplo, una cuchara negra potenciaba la salinidad de los lácteos.

Otra de las pruebas tuvo que ver con diversos quesos. De nuevo, se demostró que, dependiendo del cubierto utilizado —un tenedor, una cuchara, un cuchillo y un escarbadiantes—, las valoraciones sobre la dulzura, el precio o la acidez de un mismo queso eran diferentes.

Como decíamos al principio, no es el único experimento científico que ha demostrado que los utensilios influyen en la percepción de los alimentos.

Tres estudios, realizados el pasado año por Betina Piqueras-Fizman —en aquel momento investigadora de la Universidad Politécnica de Valencia—, junto con la Universidad de Oxford y el King's College de Londres, sirvieron para llegar a similares conclusiones. Los resultados también fueron publicados en una revista especializada, en este caso el *Journal of Sensory Studies*.

En el primero de los tres experimentos, los investigadores dieron a probar el mismo producto —de nuevo un yogur— a los participantes, pero con distintas cucharas: una de metal y otra de plástico con acabado metálico.

Al igual que en el estudio de la Universidad de Oxford, a pesar de ser el mismo producto, los participantes dijeron que la muestra consumida con la cuchara de metal era mucho mejor que la consumida con la cuchara de plástico.

Los investigadores coincidieron con sus colegas al explicar el motivo de esta preferencia. Según ellos, esta percepción se debe a una cuestión de costumbres, ya que las cucharas de plástico se asocian a alimentos y momentos de consumo rápidos, y las de metal, a comidas y momentos mucho más cuidados.

En el segundo estudio también se trabajó con los distintos materiales. Se dio a probar a los participantes cinco cremas distintas con cuatro cucharas también diferentes: una de acero inoxidable y otras tres bañadas en oro, cinc y cobre, respectivamente. Los resultados demostraron que la percepción del sabor de cada crema variaba en función de la cuchara utilizada.

En el último experimento, los investigadores dejaron a un lado el tipo de material y se centraron en cómo afecta el color a los comensales.

Para ello, sirvieron la misma *mousse* de fresa en platos negros y blancos. Los participantes en el estudio tenían que evaluar aspectos como la intensidad del sabor, la dulzura o la calidad, sin saber que estaban probando exactamente el mismo producto servido en diferentes platos. La *mousse* que más gustó fue la de los platos blancos.

El polonio, el veneno más eficaz

Por Esther Peñas

La muerte por envenenamiento ha dejado, a lo largo de los siglos, un historial tan macabro como cebado, aparte de un sinfín de sustancias homicidas: cicuta, ranúnculo, mandrágora, ácido cianhídrico, monóxido de carbono... por no hablar de las picaduras nada casuales de serpientes (víboras o cobras, por ejemplo), arañas (la viuda negra, claro, pero también “la violinista”, “la araña errante”) o escorpiones (el de cola gorda, el dorado, el amarillo, el negro...).

Los de rastro más evidente son los metales pesados: arsénico (que es, por cierto, el veneno más usado de la historia), el talio y el antimonio. Se sabe también que un 60 por ciento de los asesinatos cometidos con venenos son perpetrados por mujeres, y que pocos escapan a la fascinación que provoca esta historia negra.

Sin embargo, el veneno más popular en las últimas décadas es poco asequible de manera natural. Se trata de un elemento radioactivo, que se produce en muy bajas concentraciones; es bastante volátil, con un punto bajo de fusión; su radicación tiene corto alcance y es incapaz de atravesar paredes; su promedio de vida es corto (alrededor de 140 días); se encuentra en minúsculas dosis en el cuerpo humano, en determinadas tipos de carne (la de reno), algunos mariscos, pescados y algas.

Se trata del polonio 210.

De elemento químico a arma arrojada

Resulta que el polonio 210 lo descubrió la premio nobel Marie Curie en 1898, cuando investigaba junto a su marido la causa de la radiactividad del pechblenda, un mineral rico en uranio. Fue así como Marie separó el polonio, y le dio el nombre de su tierra natal, Polonia, que, por aquel entonces, carecía de entidad nacional propia, al encontrarse bajo dominio de Rusia, Prusia y Austria. De este modo, el polonio se convirtió en el primer elemento químico utilizado como arma arrojada, al denunciar un conflicto político.

Su símbolo en la tabla periódica es “Po”, y su número atómico el 84. De su efectividad responde un dato: apenas un gramo de polonio es suficiente para matar a diez millones de personas (la producción de este elemento no sobrepasa los 100 gramos anuales, y es mucho más nocivo que el uranio). Se usa, salvo excepciones como las que veremos, en centrales nucleares y centros de investigación atómica.

Les recordará este nombre, polonio 210, sin duda, a una de las muertes políticas más controvertidas y recientes, la del espía ruso Alexander Litvinenko, que trabajaba para el Centro Nacional de Inteligencia (CNI) y que descubrió una posible vinculación entre la mafia rusa y el presidente del país, Vladimir Putin.

Según las últimas investigaciones, más o menos concluyentes, su envenenamiento con polonio 210 se produjo el 1 de noviembre de 2006, al tomar una taza de té en el Hotel Mayfair durante una reunión con antiguos compañeros de los servicios secretos rusos. La taza de té en cuestión contenía entre 27 y 1408 megabecquerelios (el becquerel es la unidad derivada del Sistema Internacional de Unidades para medir la radioactividad).

Murió 23 días después, con un síndrome de radiación agudo. Fue imposible salvarlo. Primero, porque el polonio 210 no se manifiesta hasta pasadas 36 horas, y evita de ese modo cualquier tratamiento que se anticipe a su expansión en el organismo. Segundo, por la dosis. La suya fue una dosis letal. Se aseguraron de su muerte. La radiación destruyó la mucosa del sistema gastrointestinal, causando diarreas, sangrados, pérdida de fluidos, de cabello...

El acusado guardó silencio

Por lo general, las microcantidades que inhalamos de polonio 210 las expulsamos a través de la orina, las heces o el sudor. La principal vía artificial por la que recibimos cuantías de polonio es fumando. El tabaco absorbe a través de sus raíces el polonio presente en fertilizantes a base de fosfato. Las compañías tabacaleras lo saben, aunque, como no han sido capaces de segregarse el polonio del tabaco, han tratado de ocultarlo, hasta el punto de que, a día de hoy, siguen sin advertir de que los cigarrillos que comercializan no solo tienen numerosas y variadas sustancias venenosas, sino también sustancias radiactivas.

Los gobiernos, por su parte, aunque la normativa internacional obliga a etiquetar a modo de advertencia este tipo de sustancias, no hacen sino inhibirse en esta causa. Mientras tanto, 11.700 personas mueren anualmente a causa de cáncer de pulmón, originado por la ingestión de polonio 210.

Litvinenko no fumaba. Ingresó en el hospital, pero ya era tarde. Tres días después, falleció. Solo pudo constatarse que, en efecto, murió por radiación de polonio. Su muerte, por cierto, sigue de momento impune. Su viuda, por medio de su abogado, denunció el caso a los diarios británicos *Daily Mail* y *Evening Standard*, aprovechando la audiencia preliminar para la investigación de su muerte en Londres.

Por su parte, el CNI guardó silencio durante el juicio, ya que la ley impide de manera taxativa confirmar o desmentir si una persona, esté viva o no, guarda cualquier tipo de relación con la entidad, con lo que la investigación se envaró en un punto muerto —con perdón—.

Algunas otras peculiaridades del polonio 210 son: tiene una capacidad muy baja de penetrar en el cuerpo humano, salvo si se bebe (diluido en líquido) o si se fuma; la contaminación no se contagia; el riesgo de exposición externa, como viajar en un avión —la presencia del polonio está advertida— es muy bajo; se detecta con análisis de orina en laboratorios especializados; los síntomas frecuentes son náuseas, vómitos, diarrea, salivación excesiva y deshidratación, además de fatiga, fiebre y tensión baja, hasta causar —en determinados casos— el fallo total del sistema. El tratamiento médico, solo

aplicable en casos de pequeñas intoxicaciones por polonio, pasa por utilizar un “aqueante” o compuesto químico que ayuda a expulsarlo de nuestro organismo.

Pero la de Litvinenko no ha sido la única muerte que, a causa del uso del polonio, ha provocado un escándalo mayúsculo. Recientemente, un grupo de investigadores suizos ha determinado que la del líder palestino Yasir Arafat, hace ahora nueve años, también lo fue.

En 2012, a instancias de su viuda, que en su momento prohibió la autopsia del cadáver, se exhumaron los restos de Arafat, con la intención de que tres investigaciones verificaran la causa de la muerte del líder palestino, cuyo deceso le sobrevino con 75 años. El primero de esa tríada de informes forenses, el suizo, determinó sin duda alguna que, dados los altos índices de radiactividad hallados en sus restos, 18 veces mayores a los normales, fue envenenado con polonio 210.

Arafat se encontraba en Mukata, el complejo presidencial palestino de Ramala, la capital de la Autoridad Nacional Palestina, territorio cercado por las tropas israelíes como respuesta a los atentados de la segunda Intifada. Fue trasladado al hospital militar Percy, en las afueras de París, donde murió el 11 de noviembre de 2004.

Sin embargo, los otros dos informes, el galés y el ruso, contradicen a los suizos, y certifican que el deceso de Arafat se debió a muerte natural, desenlace que ha sido impugnado por la viuda del líder palestino en lo que parece un macabro culebrón latinoamericano.

Grandes nombres

Seis españoles, entre los científicos más influyentes del mundo

Por Javier Cuenca

La universidad estadounidense de Stanford y la empresa SciTech Strategies han elaborado el *ranking* de los 400 investigadores biomédicos más influyentes del mundo, en el que figuran seis científicos españoles: Valentín Fuster, Joan Massagué, Josep Baselga, Carles Cordón-Cardó, Gabriel Núñez y Manel Esteller. Los cinco primeros llevan a cabo su labor en Estados Unidos, mientras que Esteller lo hace en España, concretamente en el Instituto de Investigación Biomédica de Bellvitge, en Barcelona.

La lista se basa en un exhaustivo análisis bibliométrico del periodo 1996-2011, que combina citas totales obtenidas en la literatura científica y el Índice h (un sistema para la medición de la calidad profesional de los investigadores en función de la cantidad de menciones que han recibido sus artículos publicados), y tiene en cuenta si el investigador es primer autor o director de cada estudio realizado. El estudio sitúa a España en la undécima posición en excelencia de investigación biomédica de Europa, pese a ser la quinta economía del continente por Producto Interior Bruto (PIB).

A este *ranking* se ha añadido otro de 62 investigadores que no pertenecen al campo de la biomedicina, pero cuyos registros de impacto e influencia son tan altos como los de los investigadores biomédicos más influyentes.

En esa segunda lista hay dos científicos españoles: Avelino Corma, profesor de investigación del Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC), que trabaja en el Instituto de Tecnología Química, centro mixto del CSIC y la Universidad Politécnica de Valencia, e Ignacio Cirac, físico reconocido por sus investigaciones en computación y óptica cuánticas, director desde 2001 de la División Teórica del Instituto Max-Planck de Óptica Cuántica, en Garching (Alemania).

Valentín Fuster: el español más influyente

Pero si nos centramos en los seis investigadores biomédicos españoles más influyentes, la lista la encabeza el cardiólogo Valentín Fuster. Nacido en Barcelona hace 70 años, se licenció y doctoró en Medicina y Cirugía por la Universidad de esa ciudad para trasladarse posteriormente a Estados Unidos, donde ha trabajado en algunos de sus hospitales más importantes, como el Monte Sinaí, en el que ha sido director de la Unidad de Cardiología, y la Clínica Mayo, de Minnesota. También ha sido catedrático de la escuela médica de Harvard, y, recientemente, ha sido nombrado director del Centro Nacional de Investigaciones Cardiovasculares (CNIC) en Madrid.

En 1996 fue distinguido con el Premio Príncipe de Asturias de Investigación Científica y Técnica, y diez años más tarde, nombrado presidente de la Asociación Mundial de Cardiología. Además de ser doctor *honoris causa* por un gran número de universidades internacionales, es editor jefe, junto a Ira S. Nash, de los principales libros de texto sobre cardiología, y, recientemente, fue elegido científico distinguido de la Asociación Americana del Corazón, un mérito concedido solamente a 15 científicos por su trabajo en investigación cardiovascular. Fuster es también editor de una revista científica apadrinada por *Nature*, especializada en medicina cardiovascular y que comenzó a publicarse en noviembre de 2004.

Su actividad investigadora abarca un gran número de cuestiones relacionadas con el funcionamiento del corazón, habiendo publicado más de 400 artículos sobre afecciones de la arteria coronaria, arterioesclerosis y trombosis. En el capítulo divulgativo, este cardiólogo siempre ha mostrado un profundo interés por ayudar a la difusión de la ciencia en España.

Massagué, Baselga, Cordón y Esteller: combatiendo al cáncer

Oriundo de la misma ciudad que su paisano Valentín Fuster, aunque nacido diez años más tarde, Joan Massagué se ha caracterizado especialmente por sus investigaciones sobre el cáncer. Tras licenciarse en Farmacia y doctorarse en Bioquímica por la Universidad de Barcelona, se trasladó también a Estados Unidos, concretamente a la Universidad Brown, en la ciudad de Providence, donde descubrió la estructura del receptor de la insulina.

Fue profesor de Bioquímica en la Universidad de Massachusetts, y en 1989 comenzó a dirigir el Departamento de Biología Celular y Genética en el Memorial Sloan-Kettering Cancer Center de Nueva York, donde en 2003 pasó a ocuparse de la dirección del programa de Biología y Genética del cáncer. También es investigador del Howard Hughes Medical Institute y director adjunto del Instituto de Investigación Biomédica (IRB Barcelona), en el cual supervisa uno de sus grupos de investigación, el METLAB, que desarrolla diversos proyectos sobre la proliferación de células tumorales y las metástasis.

La labor de Massagué se ha centrado especialmente en el estudio de los mecanismos de señalización que resultan esenciales para el desarrollo normal de los tejidos y que se alteran en presencia del cáncer. Su investigación ha sido clave para el conocimiento de los mecanismos que permiten detener la proliferación celular, proceso que, al descontrolarse, genera la formación de tumores. Su trabajo ha permitido identificar los genes que controlan la metástasis de las células tumorales del cáncer de mama hacia otros órganos, descubrimiento que abre nuevas posibilidades de investigación en este aspecto de la enfermedad. Ha recibido más de 25 galardones, entre los que se encuentran el Premio Príncipe de Asturias de Investigación Científica y Técnica 2004.

También barcelonés es Josep Baselga, que comparte con Massagué el denodado interés por curar el cáncer. Nacido hace 55 años, este oncólogo y doctor en Medicina y Cirugía es el director del Hospital universitario Valle de

Hebrón de Barcelona, puesto que simultanea, desde septiembre de 2010, con la dirección de la División de Oncología del hospital general de Massachusetts.

El 1 de enero de 2013 se convirtió en “*physician-in-chief*”, es decir, director médico pero con competencias más amplias, del hospital Memorial Sloan-Kettering de Nueva York. También es miembro de la Asociación Americana de Investigación del Cáncer (AACR) y ha recibido diversos e importantes premios a nivel internacional.

Y el trabajo en Oncología centra también la carrera investigadora del cuarto científico español que aparece en el *ranking* que nos ocupa. Como sus tres colegas, Carles Cordón-Cardó vino al mundo en tierras barcelonesas, concretamente en la localidad de Calella y en 1957. Licenciado por la Universidad de Barcelona en 1980, se doctoró en Biología y Genética Celular en la universidad neoyorquina de Cornell cinco años más tarde.

Este científico es pionero en el desarrollo e implementación de una disciplina molecular oncológica, reconocido internacionalmente por sus estudios de patología experimental y oncología molecular, que incluye análisis de resistencia multidroga y alteración en genes represivos del tumor en el cáncer humano, especialmente los que liberalizan el ciclo de la célula. Es director de la División de Patología Molecular del citado Memorial Sloan-Kettering Cancer Center, sección que creó él mismo y que sentó las bases de las investigaciones en esa materia. Su laboratorio fue el primero en identificar alteraciones en algunos de los genes implicados en numerosas clases de tumores. Cordón es doctor *honoris causa* por la Universidad de Barcelona y académico de honor de la Real Academia de Medicina de Cataluña.

El quinto científico español de la lista es Manel Esteller. Nacido en la localidad barcelonesa de San Baudilio de Llobregat en 1968, es director del programa de Epigenética del Cáncer del Instituto de Investigación Biomédica de Bellvitge (IDIBELL), profesor de investigación ICREA (Institución Catalana de Investigación y Estudios Avanzados) y profesor asociado de la Universidad de Barcelona. Antes de incorporarse al IDIBELL, Esteller lideró el Laboratorio de Epigenética del Cáncer del Centro Nacional de Investigaciones Oncológicas (CNIO).

Licenciado en Medicina por la Universidad de Barcelona, donde se doctoró posteriormente con un trabajo sobre la genética molecular del carcinoma de endometrio, la labor de este científico ha sido decisiva para demostrar que todos los tumores humanos tienen en común una alteración química concreta: la hipermetilación de los genes supresores de aquéllos. Los resultados de sus investigaciones preclínicas están contribuyendo al desarrollo de nuevos fármacos para su aplicación en el tratamiento del cáncer.

Gabriel Núñez: de Sevilla a Michigan

El científico sevillano Gabriel Núñez trabaja desde hace años en la Universidad de Michigan. Entre sus méritos figura el haber descubierto el pasado año que una molécula liberada por el patógeno *Staphylococcus aureus* puede inducir

dermatitis atópica en ratones, un hallazgo que podría mejorar el tratamiento de esta enfermedad alérgica de la piel.

Licenciado en Medicina por la Universidad de Cádiz y con más de 30 años de experiencia en Patología, Anatomía Patológica y Patología Clínica, otro de los descubrimientos más destacables de este investigador fue hallar el mecanismo involucrado en la patogenia de tres enfermedades raras llamadas “síndromes autoinflamatorios”.

Las cataratas del Niágara: un banco de pruebas para los inventores

Por Jaime Andreani

En enero de 2014 se ha cumplido el primer centenario del inicio de las obras del transbordador de Torres Quevedo sobre las cataratas del Niágara, pero no es el único invento que se ha puesto en práctica en uno de los accidentes geográficos más famosos del mundo. En este lugar también se instaló la primera central hidroeléctrica del mundo, diseñada por Nikola Tesla, y en cuyo proyecto de distribución estuvieron implicadas las compañías eléctricas de Westinghouse y Edison. Por ello, las cataratas se han convertido en un lugar donde los científicos han podido aplicar sus teorías de laboratorio.

Las cataratas del Niágara están situadas en la frontera entre Estados Unidos y Canadá, y tienen una altura aproximada de 52 metros. Este conjunto de saltos de agua está compuesto de tres cataratas: las Horseshoe Falls, o cataratas canadienses o de herradura, que reciben este nombre por su forma; las American Falls o cataratas americanas, y las Bridalveil Falls, que es el salto de agua más pequeño de los tres.

Las cataratas son un accidente natural que se formó tras la retirada de la última glaciación hace unos diez mil años, y son el desagüe natural de los Grandes Lagos —más concretamente, del lago Eyre— hacia el río Niágara, que desemboca a su vez en el lago Ontario.

Las cataratas (que, como antes dijimos, se sitúan en la frontera entre Estados Unidos y Canadá) pertenecen geográficamente al estado estadounidense de Nueva York y al canadiense de Ontario, y se encuentran a unos 670 kilómetros al noroeste de la ciudad de Nueva York. Esta cercanía hizo que pronto se popularizaran como destino turístico y ya en el siglo XVIII los estadounidenses se trasladaban allí para pasar unos días de descanso.

A finales del siglo XIX y principios del XX, con una infraestructura hotelera importante, se convirtió en uno de los destinos estrella para los viajes de novios de las parejas norteamericanas. Para intentar dar más alicientes a los turistas los hosteleros pensaron, a principios del siglo XX, que se hiciera un concurso para la instalación de un teleférico o transbordador, para que los visitantes pudieran tener otro punto de vista de las cataratas. Este concurso lo ganó en 1913 el transbordador diseñado por el ingeniero español Leonardo Torres Quevedo.

El Spanish Aerocar

Leonardo Torres Quevedo era un ingeniero español que, desde muy joven, tuvo interés por los teleféricos, transbordadores y funiculares. Ya en 1887, en su pueblo natal de Molledo, en Cantabria, instaló su primer transbordador, que tenía una longitud de 200 metros y salvaba una pendiente de 40. Este

ingenioso invento utilizaba una silla para transportar a los pasajeros y estaba impulsado por la fuerza de dos vacas. Este experimento le llevó a solicitar su primera patente: “Un sistema de camino funicular aéreo de alambres”, que se le concedió en 1887.

Poco a poco, Leonardo Torres Quevedo fue perfeccionando su sistema. Así, en el año 1907 se instaló el primer transbordador apto para el transporte de personas en el monte Ulía, de San Sebastián, que funcionó hasta 1912, cuando fue desmontado al inaugurarse el parque de atracciones del Igeldo.

Uno de los problemas más importantes que tenía el transporte de personas en teleférico era la seguridad, que Torres Quevedo resolvió con un ingenioso sistema múltiple de cables-soporte, sustituyendo los anclajes de un extremo por contrapesos. El diseño resultante era muy robusto, y resistía perfectamente la ruptura de uno de los cables de soporte. Este diseño hizo que su transbordador se instalase en ciudades como Chamonix (en Francia) o Río de Janeiro.

Pero el más famoso de sus transbordadores fue el que se instaló en las cataratas del Niágara. Bautizado por los norteamericanos con el nombre de *Spanish Aerocar*, unía dos puntos de las cataratas en la vertiente canadiense, y permitía al turista observar de manera más general la caída del agua en la catarata Horseshoe, así como ver desde arriba el gran remolino que provoca la caída de agua tras pasar unos vertiginosos rápidos.

La construcción del transbordador, iniciada en enero de 1914 y finalizada en 1916, se puede calificar como un proyecto enteramente español de principio a fin, ya que el diseño fue realizado por Torres Quevedo y se basó en una patente suya. El transbordador fue construido en Bilbao, por la empresa *The Niágara Spanish Aerocar Co. Limited*, de capital totalmente español.

Este transbordador se abrió al público el 8 de agosto de 1916, y aún está funcionando. A lo largo de estos cien años no ha sufrido prácticamente modificaciones ni ha tenido problemas técnicos de importancia.

La barquilla del transbordador de Torres Quevedo tiene forma rectangular y está totalmente abierta, con las medidas de seguridad convenientes para que el turista no caiga al vacío y pueda observar el paisaje. Como curiosidad, os diremos que la barquilla está pintada de rojo y el sistema que la engancha y desliza por los cables tiene color amarillo. Además, a la entrada del acceso al transbordador hay una placa que recuerda a los visitantes que Leonardo Torres Quevedo fue el ingeniero que diseñó el transbordador.

La primera central hidroléctrica del mundo

Las condiciones naturales de las cataratas hicieron que los científicos pensaran que era un lugar idóneo para desarrollar la primera central hidroeléctrica del mundo. El caudal de agua es constante y se podía construir una central de las denominadas “de agua fluente” o “de pasada”.

El proyecto fue diseñado por Nikola Tesla y financiado en parte por George Westinghouse, que aportó los generadores a los que llegaba la electricidad, producida por las turbinas. Por otro lado, también participó en el proyecto la compañía de Edison, la General Electric, que fue la encargada de distribuir la electricidad.

Este proyecto se inició en 1893 con la construcción de una presa justo antes de la llegada del agua a las cataratas. La fuerza del agua movía una serie de turbinas, que, al girar, producían electricidad, y esta llegaba a transformadores, que la llevaban, por medio de cables, a los puntos donde se encontraban las zonas que había que iluminar.

En 1896 se consiguió que la localidad estadounidense de Niagara Falls, que está junto a las cataratas, tuviera iluminación eléctrica en sus calles. Se convirtió, así, en la primera ciudad del mundo que disfrutaba de electricidad procedente de una central hidroeléctrica. Posteriormente, llegó a Buffalo y, poco a poco, a sustituir la tradicional iluminación de gas por electricidad.

Este proyecto, iniciado por Nikola Tesla en 1893, y las modificaciones realizadas posteriormente han hecho que la central hidroeléctrica de las cataratas del Niágara sea la central de estas características que genera más energía del mundo: unos 4,2 millones de kilovatios hora. En la actualidad, Estados Unidos y Canadá se reparten la energía generada.

Si visitas las cataratas del Niágara encontrarás una estatua dedicada a Nikola Tesla, en recuerdo de la construcción de la central eléctrica en la localidad estadounidense de Niagara Falls que, como antes reseñamos, fue la primera localidad iluminada por energía eléctrica procedente de la central construida en las cataratas.

Libros

Comer sin miedo

J. M. Mulet

Ediciones Destino

ISBN: 978-84-233-4756-8

264 páginas

¿Era mejor la comida de antes? ¿Es más sano comer ecológico? ¿Nos envenenan los aditivos? ¿Cómo será la comida del futuro? En un momento en el que palabras como “natural”, “ecológico” o “sin conservantes” inundan el etiquetado de los productos que compramos, *Comer sin miedo* ofrece un análisis científico y documentado de la realidad de los alimentos y de sus supuestas virtudes.

J. M. Mulet, experto en bioquímica y biología molecular, revela qué hay de cierto y qué hay de mito en la información que circula sobre lo que nos llevamos a la boca, y demuestra que hoy la comida es más segura que nunca en toda la historia de la humanidad.

Cómo realizar un viaje astral. Guía para explorar nuestra otra dimensión

José Gregorio González

Libros Cúpula

ISBN: 978-84-480-1871-9

224 páginas

Pocos fenómenos asociados a los misterios del ser humano resultan tan sugerentes como los viajes astrales. Este libro explora el fenómeno desde diferentes perspectivas, rastreando su presencia en las tradiciones y culturas más diversas, trazando su retrato robot a partir de lo que han experimentado algunos de los exploradores del astral más aventajados y detallando las investigaciones científicas realizadas en las últimas décadas sobre este apasionante enigma.

En un notable ejercicio de síntesis, el autor expone las principales técnicas y consejos para que, quien lo quiera, pueda ir en busca de sus propias evidencias y respuestas.

El bonobo y los diez mandamientos

Frans de Waal

Tusquets Editores

ISBN: 978-84-8383-804-4

288 páginas

Tras investigar durante décadas comunidades de bonobos y chimpancés del mundo entero, el célebre primatólogo Frans de Waal demuestra en estas páginas que los primates exhiben rasgos de conducta claramente altruistas y que, de alguna forma, distinguen entre lo correcto y lo incorrecto.

Lejos de aquella imagen decimonónica de la naturaleza como un mundo de competencia salvaje, el autor, uno de los más eminentes primatólogos y etólogos contemporáneos, propone que los imperativos morales se consideren una parte de la historia natural de la especie humana y fruto de nuestras interacciones sociales diarias.

Hábitos prodigiosos para vivir más y mejor

David B. Agus

Editorial Ariel

ISBN: 978-84-344-1487-7

208 páginas

David B. Agus, uno de los investigadores sobre el cáncer más reputados del mundo, recoge en este libro los principales consejos médicos para vivir, no solo más, sino mejor.

Oncólogo y profesor de Medicina en la Universidad de Southern California, David B. Agus recomienda al lector que practique el ejercicio físico que peor se le dé y adopte un perro.

Comer pescado sin mercurio, evitar vitaminas, suplementos y dietas desintoxicantes y no usar tacones (pero tampoco andar descalzo) son otros de los consejos presentes en este libro.

Somos nuestro cerebro. Cómo pensamos, sufrimos y amamos

Dick Swaab

Plataforma Editorial

ISBN: 978-84-15880-76-9

512 páginas

La historia de nuestra vida es la historia de nuestro cerebro. En este libro, el neurólogo holandés Dick Swaab estudia al ser humano y, en especial, su cerebro, desde su concepción hasta su muerte.

Así, aborda con exhaustividad todo cuanto afecta al cerebro humano a lo largo de las diferentes etapas de la vida: la pubertad, la sexualidad, la anorexia, el alzhéimer, los fármacos, la criminalidad, la fe, las lesiones cerebrales, los problemas psíquicos y las experiencias cercanas a la muerte.

Después de leer este libro, comprenderemos mejor por qué somos como somos.

Los límites del crecimiento retomados

Ugo Bardi

Los Libros de la Catarata

ISBN: 978-84-8319-871-1

232 páginas

El famoso informe *Los límites del crecimiento*, elaborado en los años 70 por el MIT para el Club de Roma, aseguraba que la Tierra colapsaría en el siglo XXI si se mantenía la tendencia creciente del crecimiento demográfico de la población, la industrialización, la producción de alimentos, la contaminación y la explotación de los recursos naturales.

Este libro se hace eco de la polémica que causa desde entonces aquel informe: por un lado, muchos políticos, economistas e investigadores lo niegan por ser fatalista y, por otro lado, se reafirma la necesidad de garantizar la sostenibilidad del planeta.

Ugo Bardi retoma en este libro el debate sobre los límites del crecimiento, y nos permite comprenderlos en profundidad a través de modelos científicos basados en la dinámica de sistemas.

Tal día como hoy

La cremallera cumple cien años

Por Jaime Andreani

La cremallera es un elemento cotidiano que facilita nuestra vida. Un invento sencillo que tan solo tiene 100 años de vida.

Ya en el siglo XIX fueron muchos los intentos de sustituir los engorrosos lazos, botones y corchetes con los que se cerraba la ropa por otros sistemas más rápidos y cómodos. En 1851, por ejemplo, Elias Howe, el perfeccionador de la máquina de coser, patentó un cierre automático para la ropa que no tuvo ningún éxito comercial.

En la década de los 90 del siglo XIX, Whitcomb L. Judson patentó un pequeño cierre para botas y zapatos, que consistía en unos pequeños ganchos que se engarzaban en unos agujeros realizados en el calzado, llamados “ojos”, que permitían su cierre. El sistema era efectivo, pero tenía el inconveniente de que requería bastante tiempo y atención al usuario.

A la compañía de Judson se incorporó como empleado Gideon Sundbäck, un emigrante sueco que se trasladó a vivir a Canadá. Sundbäck trabajó desde el año 1906 en la mejora del cierre diseñado por Judson y, tras muchas pruebas, en 1914, solicitó la patente de un nuevo cierre. Estaba compuesto por dos trozos de tela que en sus bordes tenían una serie de dientes metálicos que trababan o destrababan según se pasara un deslizador en sentido de apertura o cierre.

Al principio, la cremallera solo se utilizó para ropa de bebés y para cerrar las bolsas de tabaco. Habría que esperar 20 años para que su uso se extendiera a otras prendas de vestir, empezando por los pantalones. La generalización de su uso llevó al propio Sundbäck a inventar una máquina que las fabricaba en serie.

El modelo original diseñado por este sueco estaba realizado con piezas metálicas. A lo largo del tiempo, sin embargo, la cremallera ha ido evolucionando, introduciéndose nuevos materiales, como el plástico o el nylon.

También han evolucionado sus utilidades, ya que inicialmente estaba diseñada con la parte de abajo siempre cerrada. Con el tiempo, se vio que también tenía potencial para otras prendas de moda, como los abrigos o chaquetas, y se diseñó un modelo de cremallera abierta.

Lo sorprendente es que un invento aparentemente tan sencillo tenga una complejidad importante desde el punto de vista de la ingeniería, ya que la cremallera está compuesta de 12 componentes imprescindibles para su correcto funcionamiento.

Cremallera o zipper

La palabra española “cremallera” tiene su origen en la palabra francesa *crémaillère*. La razón de que se acuñara en español un término derivado del francés es que a nuestro país este invento llegó a través de una compañía textil francesa, de ahí que se popularizara este término. En cambio, en algunos países de Iberoamérica, como Panamá, Guatemala o Nicaragua, al llegar directamente de las compañías norteamericanas, este invento se denomina “zíper” —de *zipper*, el nombre en inglés del artilugio—. En otros países de habla hispana, como México o Argentina, la cremallera se denomina simplemente “cierre”.

En la actualidad, el mercado de la cremallera está prácticamente acaparado por la empresa japonesa Yoshida Kogyo Kabushikikaisha (YKK). Esta compañía, fundada en 1934 en la ciudad japonesa de Kobe, produce el 90 por ciento de todas las cremalleras del mundo.

La dimensión de YKK es espectacular, ya que tiene unos 40.000 trabajadores, con sedes en más de 70 países. La producción anual de la compañía se estima en más de dos millones de kilómetros de cremalleras, es decir, sería más o menos cinco veces la distancia que hay de la Tierra a la Luna.

HASTA EL PRÓXIMO NÚMERO...

Aquí termina la revista *Universo*. Ya estamos preparando la siguiente, en la que te pondremos al día de la actualidad científica y paracientífica. Y ya sabes que puedes proponernos temas que sean de tu interés, enviarnos tus comentarios, dudas y sugerencias.

Puedes escribirnos:

-A través de correo electrónico a la dirección: publicaciones@servimedia.es

-En tinta o en braille, a la siguiente dirección postal:

Revista UNIVERSO
Servimedia
C/ Almansa, 66
28039 Madrid