



## Doce artículos para recordar

### *Twelve Articles for Remember*

Entre la miríada de artículos científicos publicados en los últimos meses, la Redacción ha seleccionado los doce que siguen. No “están todos los que son”, imprudente sería pretenderlo, pero los aquí recogidos poseen un rasgo de calidad, sencillez, originalidad o sorpresa por el que quizá merezcan quedar en la memoria del amable lector.

1 Gehring J, Kerlinger P y Manville AM. **Communication towers, lights, and birds: successful methods of reducing the frequency of avian collisions.** *Ecol Appl.* 2009;19:505-514. Se calcula que cada año miles de aves, sobre todo migratorias, se matan o dañan irremediablemente al chocar, en especial durante la noche y al amanecer, contra torres de comunicación. En este artículo, los autores, del Departamento de Biología de la Universidad Central de Michigan, comunican los resultados de sus trabajos sobre la influencia que los diferentes tipos de iluminación de esas torres poseen sobre la incidencia de muertes de aves en vuelo. Durante dos períodos de 20 días seguidos, coincidiendo con los picos migratorios, observaron el número de accidentes sufridos en 21 torres de 116 a 146 metros de altura y tres mayores de 300 metros, y compararon la influencia de las luces estroboscópicas blanca y roja, la luz roja continua y en destellos y luces incandescentes continuas. No hallaron diferencias en la influencia del tipo y color de la luz, pero sí que las luces intermitentes, tanto la blanca como la roja, reducían más de un 50% (3,7 frente a 13) el número de aves muertas en cada ciclo de 20 días. En consecuencia, proponen eliminar las luces continuas de señalización y sustituirlas por luces intermitentes. No parece muy oneroso llevarlo a la práctica.

2 Mozaffarian D, Kamineni A, Carnethon M, Djoussé L, Mukamal y Siscovick D. **Lifestyle risk factors and new-onset diabetes mellitus in older adults.** *Arch Intern Med.* 2009;169:798-807. Durante diez años, los autores de estas páginas, de varios hospitales de Boston, Seattle y Chicago, estudiaron en 4.883 personas de más de 65 años cómo ciertos factores exógenos influían en la aparición de diabetes. Observaron que en ese período aparecieron entre ellos 337 casos de esta enfermedad y que algunos hábitos, cada uno por sí solo, guardaban relación con ella. Así, su incidencia fue un 35% menor en aquéllos que realizaban una actividad física regular y que las dietas pobres en grasas

saturadas poseían un efecto similar. Sin embargo, el hábito tabáquico, la ingesta alcohólica excesiva y la obesidad incrementaban significativamente el riesgo de desarrollarla también en este grupo de edad “madura”. Si ya se conocía cómo esos hábitos facilitan la aparición de diabetes en niños y adultos jóvenes, este artículo nos viene a recordar que no está de más conservar las “buenas costumbres”.

3 Huber-Wagner S, Lefering R, Qvick LM, Kay MV, Pfeifer KJ, Reiser M, Mutschler W y Kanz KG. **Effect of whole-body CT during trauma resuscitation on survival: a retrospective, multicentre study.** *Lancet*, 2009;373:1455-61. La incorporación del escáner “helicoidal” a principios de los noventa significó una revolución en la radiología diagnóstica, una revolución que se completó en 1998 con el CT “multicorte”, ocho veces más rápido y la misma precisión de las imágenes. Por ello no sorprende que muy pronto se incorporara a los departamentos de urgencias traumatológicas como un método de valoración global del paciente. Aunque su coste y exposición a radiación son significativos, su rentabilidad es muy superior. Los autores de este artículo, de hospitales de Múnich y Colonia, comunican que el uso precoz del CT multicorte de cuerpo entero permitió, en un grupo de 1.494 pacientes politraumatizados, precisar el diagnóstico y la gravedad de las lesiones internas, y con ello incrementó significativamente sus probabilidades de supervivencia. Si queremos saber adónde debemos ir, siempre conviene saber de dónde partimos.

4 Van Mooy BAS, Fredricks HF, Pedler BE, Dyhrman ST, Karl DM, Koblizek M, Lomas MW, Mincer TJ, Moore LR, Moutin T, Rappé M y Webb EA. **Phytoplankton in the ocean use non-phosphorus lipids in response to phosphorus scarcity.** *Nature*, 2009;458:69-72. El fósforo es un elemento esencial para la estructura y crecimiento de todos los organismos y en el caso del plancton marino se halla en cantidades importantes en los fosfolípidos de su membrana y en los ácidos nucleicos. Sin embargo, y aunque parecería imprescindible para la biología de ese fitoplancton disponer de cantidades suficientes de fósforo en agua del mar, no es así. Los autores de este artículo, de Massachussets, Maine, Honolulu, Trebon y Nove Hradí (Chequia), Saint George (Bermudas), Marsella y Los Ángeles, comunican su observación de cómo la depleción de fósforo en el mar no conlleva la muerte del plancton. En el Mar de los Sargazos, en el que la concentración de fósforo es menor de 10 nmol/L (frente a más de 100 nmol/L en el Pacífico Sur), el plancton reduce sus necesidades celulares de fósforo, sustituyéndolo por lípidos con azufre y nitrógeno, que pasan a formar parte de su membrana en lugar de fosfolípidos. Todo un ejemplo de adaptación al medio.

5 Choi HK, Gao X y Curhan G. **Vitamin C intake and the risk of gout in men.** *Arch Intern Med.* 2009;169:502-507. La hiperuricemia y la gota no sólo son una causa significativa de artritis en el hombre, también predisponen al daño vascular y cardíaco. Además de los tratamientos farmacológicos para

reducir las tasas de ácido úrico en plasma, las medidas dietéticas poseen una innegable utilidad. Medidas entre las que después de leer este artículo, deberemos incluir la vitamina C. Los autores, de Vancouver y Boston, observan que esa vitamina posee un efecto uricosúrico por el que disminuye las concentraciones plasmáticas de ácido úrico: el aporte de 500 mg diarios de vitamina C durante dos meses redujo tales concentraciones y con ello el riesgo de crisis de gota. Como una humilde naranja aporta unos 50 mg de esta vitamina y 70 mg un kiwi, no quedará más remedio que aportar un suplemento diario en forma de comprimidos o sobres de 500 mg a esos pacientes. Será una de las pocas situaciones en que estará justificado el empleo de preparados comerciales de vitamina C.

6 Lee SM, Pippel E, Gösele U, Dresbach C, Qin Y, Vinod Chandran C, Bräuniger T, Hause G y Knez M. **Greatly increased toughness of infiltrated spider silk.** *Science*, 2009;324:488-492. El campo de la investigación en biomateriales rinde cada vez resultados más sorprendentes... y potencialmente útiles. Así, se ha observado cómo la incorporación de minúsculas cantidades de metales a las proteínas de algunos componentes o secreciones de insectos o gusanos, incrementa notablemente su resistencia. Los autores de este artículo, de distintos Institutos y Departamentos de investigación de Halle (Alemania), lo confirman. Comunican cómo, con su técnica de infiltración de la seda de la tela de la araña con metales como zinc, titanio o aluminio mediante pulsos de vapor a presión, la resistencia de aquella puede llegar a multiplicarse por diez. Al comprobar el depósito de los metales en la seda mediante resonancia magnética nuclear descartan que ello se deba a factores espurios. Si la seda de la araña ya posee una resistencia intrínseca enorme en proporción a su masa, es fácil imaginar la utilidad de esta técnica en la industria o en la fabricación de materiales para biomedicina. El *Hombre araña* ya habrá tomado nota.

7 Guan N, Fan Q, Ding J, Zhao Y, Lu J, Ai Y, Xu G, Zhu S, Yao C, Jiang L, Miao J, Zhang H, Zhao D, Liu X y Yao Y. **Melamine-contaminated powdered formula and urolithiasis in young children.** *N Engl J Med.* 2009;360:1067-1074. La melamina, o triaminotriacina, es una sustancia cristalina incolora que pertenece a la familia de los compuestos orgánicos heterocíclicos y que se utiliza para la fabricación de resinas sintéticas y barnices. La popular formica es el nombre comercial de algunos productos laminados basados en resinas de melamina. Esta sustancia, con un 66% de su peso en nitrógeno, además es bastante más barata que la leche en polvo... En este artículo, los autores, de dos hospitales de la Universidad de Pekín, nos recuerdan el grave problema sanitario que en septiembre de 2008 han tenido en China con el uso fraudulento de melamina en la fabricación de 22 marcas de leche en polvo "reforzada en proteínas". De 421 niños menores de tres años que habían tomado esas leches, y en especial los que habían nacido prematuros, 112 sufrieron urolitiasis y de ellos el 9,8% desarrolló insuficiencia renal. No queda claro en este artículo cuántos niños murieron como consecuencia de ello, pero nos ha recorda-

do demasiado nuestro “síndrome multisistémico por aceite de colza desnaturalizado”, que se cobró más de 500 vidas y dejó a más de 1.000 individuos con graves secuelas, al que asistimos en los años 80. Imaginando someramente el grado superlativo que puede alcanzar la codicia del hombre, es fácil deducir lo que hay que hacer para evitar que se repitan situaciones semejantes.

8 *Rodgers CT y Hore PJ. **Chemical magnetoreception in birds: the radical pair mechanism.** Proc Natl Acad Sci USA. 2009;106:353-360.* Las aves migratorias recorren cientos, a veces miles de kilómetros, cada año en busca de los puntos más adecuados para su alimentación, reproducción y desarrollo de sus crías. Para orientarse en tan grandes distancias sin error, poseen la capacidad de percibir el campo magnético terrestre, un sistema de percepción que actúa como una brújula de gran precisión. Ahora bien, ¿cómo funciona esa brújula? Los autores de este artículo, del Laboratorio de Física y Química Teórica de la Universidad de Oxford y el Centro de Investigación en Resonancia Magnética Clínica del Hospital John Radcliffe de la misma ciudad, demuestran que esa orientación posee una base química. Así, demuestran que el criptocromo, una proteína presente en el ojo de las aves actúa como un fotoreceptor capaz de detectar variaciones de tan sólo 50 microteslas en la energía del campo magnético terrestre. Tan pequeñas variaciones se transmiten al llamado “par radical” o pares de radicales transitorios originados simultáneamente en moléculas como el criptocromo con un número impar de electrones (y por lo tanto con un spin electrón que puede hallarse en uno de los dos estados del spin:  $\uparrow$  o  $\downarrow$ ). ¿Alguien pensó alguna vez que las aves llegan puntuales a su destino sólo por casualidad?

9 *Zhang P, Zhong L, Struble EB, Watanabe H, Kachko A, Mihalik K, Virata-Theimer ML, Alter HJ, Feinstone S y Major M. **Depletion of interfering antibodies in chronic hepatitis C patients and vaccinated chimpanzees reveals broad cross-genotype neutralizing activity.** Proc Natl Acad Sci USA. 2009;106:7537-7541.* Aunque hayan producido anticuerpos específicos contra él, la mayoría de los pacientes infectados por el virus C de hepatitis no llegan a eliminarlo nunca. Por ello pueden desarrollar cirrosis hepática o hepatocarcinoma y, aunque el tratamiento habitual con interferón y ribavirina lleva a la curación de la mitad de los infectados, hoy seguimos sin disponer de ningún sistema de protección en forma de vacuna o anticuerpos exógenos. Los autores de este artículo, de varios centros de investigación de Bethesda, comunican la razón por la que el virus C persiste y escapa de la protección de los anticuerpos. Se debe a que el virus posee dos epítomos, I y II, frente a los que el sistema inmune desarrolla los anticuerpos. Pero, mientras que el anticuerpo frente al epítomo I neutraliza el virus, el anticuerpo frente al epítomo II altera y llega a anular la combinación del primero con el virus C. Por lo tanto, aunque en plasma se detecten abundantes anticuerpos anti-virus C, un subtipo de ellos está interfiriendo el efecto protector del otro. Aprovechando que el chimpancé desarrolla anticuerpos frente a este virus, crean un modelo experimental en el que bloquean la producción de anticuerpos frente al epítomo II. Observan que así,

el subtipo de anticuerpos frente al epítipo I conserva su capacidad neutralizadora del virus C. Tal vez no esté tan lejos el día en el que podamos disponer de inmunoglobulinas capaces de bloquear los deletéreos efectos de ese virus.

10 **Keyak JH, Koyama AK, LeBlanc A y, Lang TF. Reduction in proximal strength due to long-duration spaceflight. Bone, 2009;44:449-453.**

Uno de los problemas médicos más serios que sufrieron los astronautas en los primeros vuelos espaciales prolongados, fue la rápida pérdida de mineral óseo y la urolitiasis debida a la hipercalciuria por la excesiva reabsorción del esqueleto secundaria a la falta de gravedad. Conociéndolo, y a pesar de seguir en el espacio un enérgico programa de ejercicios para mantener la carga mecánica sobre el esqueleto, los tripulantes de la estación rusa MIR y la ISS (Estación Espacial Internacional) pierden un 1,06% mensual de su masa ósea en columna vertebral y un 1,6% al mes en la cadera. En este artículo, los autores, de diferentes Departamentos de la Universidad de California y de Houston, estudian mediante tomografía volumétrica cuantitativa, la densidad y el volumen óseo de los astronautas una vez de regreso a la Tierra tras meses en el espacio. Comprueban que los ejercicios no logran anular el efecto de la ingravidez y que la densidad de los huesos, el grosor de su cortical y su volumen disminuyen simultánea y significativamente. Además, aunque el volumen tarda en recuperarse aproximadamente un año, al cabo de ese tiempo la resistencia del hueso sigue siendo menor de lo que era antes del viaje. El problema no es pequeño y parece confirmar que el esqueleto necesita tener los pies en el suelo.

11 **Odd DE, Lewis G, Whitelaw A y Gunnell D. Resuscitation at birth and cognition at 8 years of age: a cohort study. Lancet, 2009;373:1615-1622.**

La hipoxia u otros problemas surgidos durante el parto no sólo pueden causar la muerte del feto, también pueden llevar a defectos neurológicos sutiles e inadvertidos que sólo se manifiestan años más tarde cuando el niño crece. Incluso, se ha observado que un número significativo de niños con un bajo índice de Apgar (método de evaluación del estado físico en función de frecuencia cardíaca, dificultad respiratoria, tono muscular, respuesta a estímulos y color de la piel) al nacer y sin una encefalopatía evidente, muestran en la adolescencia un bajo coeficiente intelectual. Los autores de este artículo, de la Universidad de Bristol, estudian un conjunto de 11.981 niños nacidos entre el 1 de abril de 1991 y el 31 de diciembre de 1992 que habían precisado medidas de reanimación avanzada al nacer, y analizan su coeficiente intelectual al cumplir los ocho años. Comprobaron que tanto los que habían presentado una encefalopatía sintomática, como los que no habían llegado a presentar síntomas, mostraban un cociente intelectual inferior a 80 en el 3,4% y el 1,2% de los casos, respectivamente. Parece obvia la importancia del llamado "parto normal", pero no lo es menos la observación precoz de los niños nacidos con dificultades y la colaboración de obstetras, neonatólogos, padres y pediatras. El diagnóstico y la estimulación precoces son esenciales. Hay temas que no se pueden dejar para mañana.

12 *Dalcanton JJ. 18 years of science with the Hubble Space Telescope. Nature, 2009;457:41-50.* El autor de este artículo, del Instituto de Astronomía Max Plank (Heidelberg), nos recuerda cómo este telescopio espacial, puesto en órbita por la NASA en 1990, ha cambiado muchos campos de la astronomía. Cómo su posición más allá de las turbulencias y perturbaciones de nuestra caótica atmósfera, le ha permitido proporcionarnos un sinfín de imágenes de gran precisión y con ellas un enorme caudal de conocimientos. Desde facilitar a los estudiosos una escala de distancias a los objetos astronómicos, hasta entonces sólo aproximada; conocer el ciclo vital de las estrellas, desde su nacimiento y expansión hasta su muerte; saber que las mismas explosiones que conducen a las supernovas y la explosión de rayos X también pueden conducir a la formación de agujeros negros; cómo se forman y crecen las galaxias; o la edad, estructura y evolución del Universo; hasta algo tan aparentemente nimio como saber dónde hay gas en el Universo y cómo ha cambiado a lo largo del tiempo. Todo ello gracias a quienes, tras décadas de trabajo, lo imaginaron, crearon y situaron donde está. Las imágenes de televisión nos han mostrado estos días cómo ha sido retocado para repararlo, mejorarlo y ampliar su tiempo útil. Ojalá esa labor haya tenido éxito. Larga vida al Hubble.