



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 Gracheva EO, Ingolia NT, Kelly YM, Cordero-Morales JF, Hollopeter G, Chesler AT, Sánchez EE, Pérez JC, Weissman JS y Julius D. **Molecular basis of infrared detection by snakes.** *Nature* 2010;464:1006-1011. Las serpientes venenosas localizan sus presas de sangre caliente merced a su capacidad para detectar la radiación infrarroja (longitud de onda entre 750 nm y 1mm) que emiten. Esa facultad reside en un órgano presente en una fosita localizada en la punta del hocico (en la serpiente de cascabel) o bien en el labio superior (en pitones y boas). La coordinación en su cerebro de las impresiones térmicas y visuales permite a esos ofidios rastrear animales con rapidez y precisión. Hasta hoy no se conocía el fundamento de tal capacidad. Los autores de este artículo, de Universidades de California, Utah y Texas, comunican cómo en el fondo de aquella fosita en la serpiente de cascabel (*Crotalus atrox*), hallan una membrana muy vascularizada e inervada por fibras sensitivas, ramas del trigémino. Además, demuestran que en esas fibras existen canales de iones que se comportan como receptores de infrarrojos. Así, esas fibras transforman las señales infrarrojas en señales nerviosas que son transmitidas al *tectum* óptico de su cerebro, donde convergen con otros tipos de sensibilidades. Se demuestra una vez más que los canales de iones son esenciales en la fisiología o, si se prefiere, en la vida y en la lucha por ella.

2 Maron BJ y Estes NAM. **Conmotio cordis.** *N Engl J Med* 2010;362:917-927. Cuenta la leyenda que el maestro chino de artes marciales Dim-Mak acababa con la vida de sus enemigos mediante un golpe seco (el “toque de la muerte”) en el borde izquierdo del esternón. Hoy sabemos que un traumatismo en el centro del pecho puede producir “conmoción cardiaca” y la muerte del que lo sufre. Su frecuencia se desconoce, su causa suele ser una taquicardia ventricular y su patología es explicada en este artículo. Los autores, de Mineápolis y Boston, revisan los 224 casos de muerte por golpes no penetrantes y aparentemente inocentes en el pecho registrados en Mineápolis en los últimos 15

años. Observan que esta entidad tiene preferencia por niños y adolescentes, 95% varones, (media de edad: 15 ± 9 años; 26% menores de 10 años y sólo 9% mayores de 25) en los que la caja torácica es bastante más elástica que en adultos. Las prácticas de deportes con posible impacto de bates, bastones, pelotas compactas (béisbol y hockey) y balones (rugby y fútbol), o el choque con otros deportistas, son responsables del 75% de esas muertes; y el 25% restante obedece a golpes recibidos durante juegos u otras actividades. Además, aunque el colapso suele ser instantáneo, un 20% de las víctimas pueden seguir activas durante unos segundos antes de caer fulminadas. Mediante estudios experimentales en palomas, perros y conejos, recuerdan que los factores determinantes de la muerte por conmoción cardíaca son: la localización del impacto precisamente sobre el corazón (con un brusco aumento de la presión en sus cavidades) y que el golpe se reciba en la estrecha ventana de 20 milisegundos que dura la rama ascendente de la onda T del ECG. Conocer el cómo y el porqué de un fenómeno siempre puede ser útil para evitarlo.

3

Lindqvist C, Schuster SC, Sun Y, Talbot SL, Qi J, Ratan A, Tomsho LP, Kasson L, Zeyl E, Aars J, Miller W, Ingólfsson Ó, Bachmann L y Wüig Ø. **Complete mitochondrial genome of a Pleistocene jawbone unveils the origin of polar bear.** *Proc Natl Acad Sci. USA.* 2010;107:5053-5057. El oso polar (*Ursus maritimus*) es el más grande de las seis especies de osos que existen y su hábitat es el Océano Glacial Ártico. Su evolución y procedencia son casi desconocidas al ser sus fósiles muy escasos precisamente por el inhóspito lugar en que vive, ya que cuando mueren sus restos son devorados por otros animales o van a parar al mar. Sin embargo, su origen ha sido desvelado. Los autores de este artículo, de las Universidades de Búfalo, Filadelfia, Anchorage, Oslo, Reykiavik, Tromso y Longyearbyen (Noruega), a partir del estudio genómico mitocondrial en una mandíbula inferior fósil hallada bajo el hielo en el archipiélago de las Svalbard, han podido demostrar que el oso polar desciende del oso pardo. Dada su similitud genética, sostienen que muy probablemente algunos osos pardos debieron quedar aislados en las costas de Siberia hacia el Pleistoceno Medio (hace 100-70 mil años) y que en un período de tiempo relativamente breve debieron convertirse en carnívoros cada vez más especializados, adaptados a un medio en el que sólo podían alimentarse de carne o pescado. El oso polar, ejemplo de oportunismo evolutivo en el linaje de los mamíferos.

4

Fishman J, Ten Have T y Casarett D. **Cancer and the media: How does the news report on treatment and outcomes?** *Arch Intern Med* 2010;170:515-518. Se ha calculado que la mitad de los hombres y un tercio de las mujeres en el mundo desarrollado serán diagnosticados de un cáncer a lo largo de su vida, y que aproximadamente la mitad de ellos morirán por la neoplasia o sus complicaciones. Los autores de estas páginas, de la Universidad de Pensilvania, revisan 436 artículos sobre cáncer publicados en ocho grandes diarios y cinco revistas de tirada nacional en EEUU. Observan que casi la tercera parte de ellos tratan sólo de la supervivencia y que menos del 8% se refieren a aspectos como el final y sus formas. En consecuencia, se plantean si los medios de comunicación están dando

una información realista sobre la amplia variedad de tumores que nos afligen; y si no estarán ofreciendo una visión incorrecta al destacar la supervivencia sobre la mortalidad, las curaciones sobre los fracasos terapéuticos o sesgando la información en pro de los tratamientos agresivos frente a las alternativas paliativas. En un tema tan sensible como éste, qué difícil es lograr la ecuanimidad; el difícil equilibrio entre información, realidad y esperanza.

5 Himmelstein DU, Wright A y Woolhandler S. **Hospital computing and the costs and quality of care: a national study.** *Am J Med* 2010;123:40-46. Una de las “verdades indiscutibles” que han surgido en el último cuarto de siglo en el campo de la gestión sanitaria es que la informatización mejora la calidad de la atención de los pacientes, reduce los gastos e incrementa la eficiencia administrativa. Sin embargo, eso quizá no sea tan absoluto. Los autores de este artículo, del Hospital Cambridge de la Facultad de Medicina de Harvard y el Departamento de Investigación en Informática Clínica de Boston, han analizado los resultados de la incorporación de esa técnica en 4.000 hospitales americanos en el período de 2003 a 2007 y estudian si los hospitales más “informatizados” tienen menos gastos en atención y en administración y una mejor calidad en el cuidado de los pacientes. Comunican que la informatización de un hospital no reduce los costes globales y sólo conlleva una discreta mejora en los parámetros de calidad asistencial. Y es que, sin negar importancia a las máquinas como instrumentos útiles, pero nada más que instrumentos, las “verdades indiscutibles” no suelen ser ni tan verdades ni tan indiscutibles.

6 Carey AF, Wang G, Su CY, Zwiebel LJ y Carlson JR. **Odorant reception in the malaria mosquito *Anopheles gambiae*.** *Nature* 2010;464:66-71. El *A. gambiae* es el principal vector de la malaria, una enfermedad que desde hace siglos azota a la población del África subsahariana. Este mosquito es antropofílico (para nutrir a su prole las hembras chupan la sangre de personas y con la punción de la piel transmiten a la vez el plasmodio, parásito que causa la malaria) y, como otros insectos, identifica a su huésped o su alimento por el olor que despiden. Los autores de este trabajo, de las Universidades de Yale y Vanderbilt, desvelan las bases de ese proceso. Demuestran que la capacidad para detectar el olor se debe a genes que codifican receptores específicos en sus antenas. Merced a una ingeniosa técnica ya aplicada en la *Drosophila melanogaster*, identifican y caracterizan funcionalmente en la membrana de las antenas del *A. gambiae* receptores específicos para las sustancias químicas responsables del olor humano. Observan, además, que esos “receptores de olor” son diferentes de los de la *Drosophyla*, lo que explica la atracción de ésta por la fruta en vez de por el hombre, y que ciertos olores inhiben tales receptores. Como apuntan en su artículo, quizá por la vía de engañar a su “olfato” se podría evitar la antropofilia del anofeles.

7 Dechamps A, Diolez P, Thiaudière E, Tulon A, Onifade C, Vuong T, Helmer C y Bourdel-Marchasson I. **Effects of exercise programs to prevent**

decline in health-related quality of life in highly deconditioned institutionalized elderly persons. *Arch Intern Med* 2010;170:162-169. En el mundo occidental, cada día la soledad, la enfermedad o sencillamente el declive intelectual y físico, llevan a miles de personas a ingresar en diversos tipos de instituciones. El destino es obvio, pero la más o menos larga etapa previa puede ser buena, llevadera o penosa. Los autores de este artículo, de diferentes centros de Burdeos y Nimega (Holanda), estudian en 160 institucionalizados mayores de 65 años capaces de comprender indicaciones y desplazarse por sí mismos, la influencia en sus capacidades de dos sencillos programas de diferentes tipos de ejercicios. Uno, tai-chi, adaptado a la capacidad física de cada individuo (media hora al día, cuatro días a la semana); el otro, centrado en técnicas verbales de comunicación interpersonal. Observan que, salvo en los pacientes con deterioro cognitivo o psicóticos, al cabo de un año y comparados con el grupo de control con atenciones habituales, ambos programas retrasan significativamente el declinar de la calidad de la vida física y mental de los ingresados. Una vez más, se demuestra que siempre conviene evitar la rutina y “mover el esqueleto”... y la neurona.

8 Schmitt-Kopplin P, Gabelica Z, Gougeon RG, Fekete A, Kanawati B, Harir M, Gebefuegi I, Eckel G, y Hertkorn N. **High molecular diversity of extraterrestrial organic matter in Murchison meteorite revealed 40 years after its fall.** *Proc Natl Acad Sci. USA* 2010;107:2763-2768. El 28 de septiembre de 1969 cayeron en el oeste de Australia varios fragmentos de un meteorito de más de cien kilos de peso cada uno, que fueron recogidos casi inmediatamente por los científicos. Gracias a ello, el “meteorito de Murchison”, uno de los menos contaminados, ha sido estudiado exhaustivamente buscando en él compuestos biológicamente activos, aminoácidos en especial. Así, desde hace décadas se sabía que, además de esferas de apenas un milímetro de diámetro de minerales de silicio, contiene más de 500 compuestos de carbono parecidos a biomoléculas conocidas en la Tierra, pero de estructuras diferentes. Los autores de este artículo, de distintos departamentos de Múnich, Mulhouse, Dijon y Graz, han ido más allá y utilizando técnicas de ultrarresolución molecular, han hallado en él decenas de miles de estructuras moleculares orgánicas distintas y, además, formadas en distintas etapas cronológicas. Deducen que la diversidad química extraterrestre es muy superior a la de la biología y biogeoquímica de la Tierra, y sugieren que el estudio de los meteoritos permitirá conocer las bases químicas que subyacen en la formación y, quién sabe, si en el destino de los planetas.

9 Holbrook TL, Galarneau MR, Dye JL, Quinn K y Dougherty AL. **Morphine use after combat injury in Iraq and post-traumatic stress disorder.** *N Engl J Med* 2010;362:110-117. El trastorno de estrés postraumático es una importante y bien precisada alteración en la salud mental observada en civiles y militares que sobreviven a graves heridas o traumatismos. El conocimiento de su patogenia y bases neuroquímicas es fundamental a la hora de su prevención secundaria. El primer objetivo de la farmacoterapia es reducir o impedir la crisis

talización de las situaciones vividas en la memoria del paciente. Se sabe que ni las benzodiacepinas, otros psicofármacos, ni los β -bloqueantes adrenérgicos son eficaces en el tratamiento de este trastorno. Pero los autores de estas páginas, del Naval Health Research Center, en San Diego, abren una puerta en ese campo. Basándose en estudios previos llevados a cabo en niños que sufrieron graves quemaduras y en los que se evitó la aparición de este trastorno mediante inyecciones frecuentes de morfina, estudian el efecto de ésta en 453 militares gravemente heridos durante la guerra de Irak. Observan que en el 76% de todos los que recibieron precozmente tratamiento analgésico con ese derivado del opio no se desarrolló estrés postraumático, con independencia de la edad del herido y la gravedad o el tipo de lesión. Sabíamos que la morfina es un excelente alivio del dolor físico grave, pero desde hoy también debemos considerarla útil para evitar la quiebra de la salud mental tras situaciones límite.

10 *Kumar SV y Wigge PA. H2A.Z-containing nucleosomes mediate the thermosensory response in Arabidopsis. Cell 2010;140:26-28.* La detección de la temperatura ambiente es esencial para la supervivencia de los seres vivos. Pero, mientras que los animales pueden desplazarse hacia entornos térmicamente favorables, las plantas deben adaptarse su fisiología, crecimiento y estrategia reproductiva a las señales térmicas del medio. Así, cuando crecen a temperaturas frías, muchas plantas desarrollan una arquitectura compacta y retrasan la floración; por el contrario, en medios de temperatura cálida se incrementa su eje longitudinal y se acelera la transición al desarrollo reproductivo. Desde hace años se sabía que las plantas poseen sistemas mediante los que detectan diferencias de temperatura de apenas 1 °C, pero se desconocía su fundamento. Los autores de este artículo, de Norwich (Reino Unido), comunican que la cromatina y la histona H2A.Z son esenciales en ese proceso. Utilizando nucleosomas purificados (agregados nucleares de histonas y ADN) de *Arabidopsis* (planta herbácea modelo de fisiología vegetal) demuestran que dicha histona controla el despliegue del ADN en función de la temperatura ambiente: en unos casos ello activa y en otros inhibe las distintas etapas de la fisiología celular. Detectar e interpretar sin error... o morir.

11 *Leung CC, Lam TH, Ho KS, Yew WW, Tam CM, Chan WM, Law WS, Chan CK, Chang KC y Au KF. Passive smoking and tuberculosis. Arch Intern Med 2010;170:287-292.* Está demostrado que la inhalación del humo del tabaco fumado por otros favorece por diferentes mecanismos el desarrollo de enfermedad coronaria y cáncer de bronquio en adultos, así como bronquitis aguda, otitis media y asma en niños. A partir de ahora a esa lista de enfermedades debe añadirse una más. En casi todas las latitudes el hábito tabáquico es más frecuente en varones que en mujeres, por lo que el fumar pasivamente perjudica en especial a las mujeres. Los autores de este artículo, de diferentes departamentos de la Universidad de Hong Kong y del Hospital Universitario de esa ciudad, han estudiado entre 2000 y 2003 a 15.486 mujeres de 65 a 74 años fumadoras pasivas en su domicilio. Comunican que, como el tabaquismo activo, ese factor por sí solo incrementa en un 13,7% el riesgo de sufrir una tuber-

culosis activa en esa población. Es lamentable adquirir una enfermedad “sin comerlo ni beberlo”... ni fumarlo.

12 Taylor J, Roehrig AD, Soden Hensler B, Connor CM y Schatschneider C. **Teacher quality moderates the genetic effects on early reading.** *Science* 2010;328:512-514. El aprendizaje en la infancia está influido o determinado por factores genéticos y los entornos familiar y escolar. La capacidad de leer y comprender lo leído es crítica, y los niños que no la desarrollan carecerán de instrucción, con obvias consecuencias en su desarrollo personal y para la sociedad. Los factores genéticos no son modificables y casi otro tanto puede decirse del entorno familiar. Sin embargo, sí se puede actuar en la escuela. Los autores de este espléndido trabajo, de la Universidad del Estado de Florida, en Tallahassee, demuestran cómo la calidad de los docentes repercute en los resultados logrados por los niños. Para ello estudian 280 gemelos monocigotos y 526 dicigotos de ambos sexos y valoran su capacidad de lectura y comprensión en función de la calidad de sus maestros. Observan que cuando éstos son excelentes el nivel de aprendizaje es el máximo que el niño puede lograr en función de su dotación; pero, cuando falla la capacidad o dedicación de los docentes, los niños no alcanzan todo su potencial, independientemente de la genética. Sobran los comentarios.