



UNA NUEVA FUENTE DE MEDICINAS

Anoland Garaleix

En la búsqueda de nuevos fármacos los investigadores comienzan a descubrir las enormes posibilidades terapéuticas que encierra el océano. Un grupo de pacientes con cáncer se someterán a una serie de ensayos clínicos con un compuesto llamado ET 743, extraído de una especie de tunicado marino tropical, y aislado en 1986 por K. Rinehart. Esta sustancia promete ser uno de los anticancerígenos más potentes contra el cáncer de pulmón.

Se ha comprobado que muchas esponjas y tunicados producen sustancias que en condiciones de laboratorio frenan o destruyen las células humanas malignas del melanoma (un cáncer de la piel). Se piensa que estos organismos que viven en aguas tropicales poco profundas han aprendido a defenderse de la acción de las radiaciones ultravioletas causantes de este tipo de cáncer.

Los fármacos marinos comparten, en general, la actividad anticancerígena con la antiviral. Se han identificado algunos compuestos, procedentes de tunicados, que resultan efectivos *in vitro* contra el virus de la inmunodeficiencia humana. La manoalida es un terpeno procedente de una esponja que funciona en los ensayos como un poderoso antiinflamatorio. La didemmina, que se extrae de un tunicado, suprime la acción del sistema inmunológico en los ratones, por lo que podría resultar potencialmente utilizable en los trasplantes humanos.

Todas estas observaciones abren un campo de enormes perspectivas. Sin embargo, la guerra aún no se ha ganado. Por el momento, la obtención de los compuestos activos, y los ensayos preclínicos y clínicos son procedimientos complejos y pueden durar años. Ya se dieron los primeros pasos y tenemos ante nosotros las enormes posibilidades terapéuticas que nos proporciona el mar.

IONES PESADOS CONTRA EL CÁNCER

José Emilio Salceda

Resultados preliminares presentados recientemente durante una reunión de especialistas, indican que el tratamiento con haces de iones de carbono pudiera resultar exitoso en la lucha contra una variedad de tumores que habían sido considerados intratables. La terapia, sin embargo, resultaría muy costosa ya que requiere de un acelerador de partículas.

De acuerdo con una nota publicada en la revista *Science*, el tratamiento se basa en el hecho de que los haces de iones pesados pueden ser dirigidos más precisamente que los rayos X, de forma que las grandes cargas y masas de las partículas provocarían un mayor daño al tumor, lesionando muy poco al tejido sano.

El optimismo que muestran los científicos involucrados en el proyecto se fundamenta en los exitosos ensayos clínicos que evaluaron la toxicidad y efectividad de la terapia en pacientes con cánceres de cabeza, cuello, pulmón, hígado y útero. Luego del tratamiento, en todos los grupos hubo un alto porcentaje de casos con regresión completa o, al menos, sustancial de los tumores. Pese a ello, no todos los científicos están entusiasmados. Algunos opinan que estas pruebas no han evaluado suficientemente los posibles efectos colaterales de la terapia, particularmente aquellos que pudieran presentarse a largo plazo.

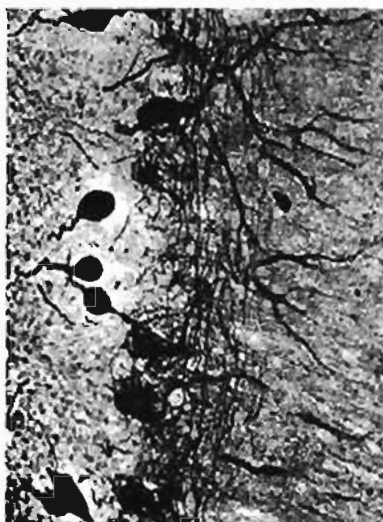
El uso masivo de esta técnica tiene, sin embargo, un gran inconveniente: su costo. El único acelerador de iones pesados para uso clínico que existe en el mundo se encuentra en la ciudad japonesa de Chiba. Su construcción tuvo un costo de 326 millones de dólares; un año de operación cuesta 58 millones. Si su uso resulta efectivo el gasto estaría plenamente justificado.

UN VIRUS EQUINO, PROBABLE AGENTE CAUSAL DE LA DEPRESIÓN RECURRENTE

Rosario Vega

Existen hallazgos novedosos que plantean una importante cuestión en torno al origen de las enfermedades mentales: la inquietante posibilidad de que algunos padecimientos psiquiátricos, en particular ciertas formas de depresión, tengan su origen en una infección viral. El virus Borna es el causante de una enfermedad mortal en los equinos. En los caballos esta infección produce cambios notables de conducta, pudiendo permanecer, hasta su muerte, con la cabeza gacha y apoyada contra una esquina; los animales infectados pierden el interés por la comida y bostezan incesantemente. En algunos casos, caminan en círculos o hacia adelante y atrás indefinidamente. Otros, por el contrario, sufren de ataques de "salvajismo" que los hace estrellarse contra una barda. Lo más frecuente es que mueran por inanición.

En 1924 Wilhelm Zwick demostró que la enfermedad de Borna era producida por un virus que, además, podía infectar a ratas, cuyos y monos *rhesus*. El interés por este tema recobró importancia recientemente debido a que dos investigadores, Liv Bode y Hanns Ludwig, del Instituto Robert Koch y de la Universidad Libre de Berlín respectivamente, encontraron una relación entre la infección por el virus Borna y diversos casos de alteraciones mentales humanas. Ellos demostraron que en un número significativo de pacientes psiquiátricos se encuentra el virus Borna en la sangre, y que en algunos de estos pacientes el tratamiento con fármacos antivirales, en particular la amantadina, produce una notable mejoría. Liv Bode ha propuesto la hipótesis de que en las depresiones, en particular en la depresión recurrente mayor y en la enfermedad bipolar, la infección por el virus juega un



Células de Purkinje con tumefacción axonal y dendritas engrosadas en un caso de kuru.

papel importante si no causal. En colaboración con el psiquiatra Ron Ferszt del Centro de Urgencias del Hospital de la Universidad Libre de Berlín, Bode y Ludwig demostraron la presencia de anticuerpos contra el virus Borna hasta en un 30 por ciento de pacientes depresivos.

Extrañamente, usando pruebas dirigidas a localizar proteínas virales, se encuentra que hasta la mitad de los pacientes psiquiátricos presentan evidencia de infección viral, independientemente del tipo de patología mental que padecen.

Estos resultados permitieron que el gobierno alemán autorice pruebas clínicas con antivirales en pacientes con diversas alteraciones mentales. En particular se ha elegido el tratamiento con amantadina, que por su baja toxicidad es un fármaco seguro y capaz de destruir al virus Borna en cultivo.

Ciertamente, vista en perspectiva, la idea de que un virus con predilección por el sistema nervioso central produzca importantes alteraciones en la conducta no es del todo nueva. Tal es el caso del virus de la rabia, el cual, luego de la infección inicial, viaja hacia el sistema nervioso ubicándose preferentemente en el ganglio trigémino, en el lóbulo límbico y en las células de Purkinje del cerebelo. Ni qué

decir de algunas otras enfermedades virales tales como la poliomielitis, que afecta selectivamente a las neuronas motoras, o aquellas que producen alteraciones más sutiles, como el herpes o la encefalitis letárgica (enfermedad de Von Economo), que típicamente produce alteraciones que se acompañan de una pronunciada somnolencia, de donde el padecimiento toma su nombre.

Además de su importancia en la clínica y la esperanza que representan para muchos pacientes con alteraciones psíquicas crónicas, estos hallazgos representan un avance muy importante en la manera como concebimos la actividad mental. Históricamente hemos separado el alma del cuerpo. Diversas evidencias provenientes de las neurociencias indican que las explicaciones de corte puramente psicológico son insuficientes para dar cuenta de los procesos mentales y sus alteraciones. Estas teorías carecen de la complejidad necesaria: contemplan un solo lado de la moneda. Ciertamente está por demostrarse una verdadera relación causa-efecto entre enfermedad viral y padecimientos psiquiátricos, pero en el caso de demostrarse el origen viral de algunas formas de depresión, tendremos que modificar la práctica clínica y muchos pacientes podrían ir del pabellón de psiquiatría al de enfermedades infectocontagiosas —del diván a la jeringa.

Bode, L., Ferszt, R. y Czech, G., Borna disease virus and affective disorders in man, *Archives of Virology*, Supplement Vol. 7, 1993, pp 159-167.

Bode, L., Durrwald, R., Rantam, F.A., Ferszt, R., Ludwig, H., First isolates of infectious human Borna disease virus from patients with mood disorders, *Molecular Psychiatry*, Vol. 1:3, 1996, pp 200-212.

De la Torre, J.C., Bode, L., Durrwald, R., Cubitt, B. y Ludwig, H., Sequence characterization of human Borna disease virus, *Virus Research*, Vol. 44, 1996, pp 33-44.



DISTINTAS ÁREAS CORTICALES ESTÁN ASOCIADAS CON LA LENGUA NATIVA Y EL SEGUNDO IDIOMA

José Ramón Eguibar

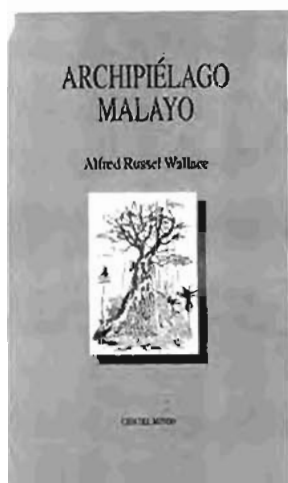
La habilidad para adquirir y usar varios idiomas es una capacidad única del género humano. Desde hace mucho tiempo los neurólogos y neurocirujanos han observado que después de neurocirugías que involucran al hemisferio izquierdo, en el área perisilviana, una región cortical involucrada en el procesamiento del lenguaje, es frecuente que se produzcan déficits en uno o más de los idiomas de individuos políglotas. Se ha reportado que en sujetos que sufren epilepsia originada en el lóbulo temporal de la corteza cerebral, durante el ataque se produce un cambio del idioma en el cual se expresan. Si se estimulan eléctricamente estas áreas es posible alterar un determinado idioma durante el curso de la estimulación. Ciertos reportes indican que, sobre la corteza cerebral, existen diferentes representaciones topográficas involucradas en el control de cada uno de los idiomas; sin embargo, dichas representaciones no han sido fielmente localizadas.

En un artículo reciente de la revista *Nature*, investigadores del Departamento de Neurología de Nueva York y del Departamento de Neurología y Neurociencias de la Universidad Cornell de Nueva York, se abocaron a estudiar la localización cerebral de las áreas involucradas en el control de una segunda lengua. Mediante el empleo de resonancia magnética funcional —técnica no invasiva que permite medir la actividad cerebral durante la ejecución de una tarea aprendida, que en este caso fue la generación de una frase— han demostrado que el paciente ejecuta en silencio lo que se denomina "hablar internamente". Mediante el uso de una computadora es posible reconstruir la imagen de las áreas

cerebrales encargadas del manejo de un segundo idioma adquirido de los padres (bilingües tempranos), y compararla con las imágenes de aquellos que aprendieron un segundo idioma en la edad adulta (bilingües tardíos). Se estudiaron doce sujetos sanos (9 hombres y 3 mujeres).

Se sabe que las áreas de la corteza cerebral más involucradas en el control del lenguaje son el área de Broca y el área de Wernicke. El reporte indica que el área de Broca, localizada en el lóbulo frontal inferior, muestra zonas de activación en los sujetos bilingües tardíos, diferentes de las que se aprecian en los bilingües tempranos. En los bilingües tardíos, las zonas de activación, asociadas al procesamiento de cada uno de los idiomas, distan entre sí de 4.5 a 9.0 mm, en tanto que esta distancia fue, en promedio, de 2.3 mm en los bilingües tempranos. Con relación al área de Wernicke, localizada en el lóbulo temporal, el estudio muestra que la separación entre las áreas corticales activadas fue de 1.88 ± 0.62 mm en los bilingües tardíos, y de 1.58 ± 0.79 mm en los bilingües tempranos. Estas últimas diferencias no fueron estadísticamente significativas.

El hallazgo de que regiones específicas de la corteza cerebral, correspondientes al área de Broca, estén asociadas al uso fluido de un segundo idioma, es un aporte en el campo de la representación cortical del procesamiento del lenguaje. Tal descubrimiento implica que las áreas corticales involucradas en el procesamiento del lenguaje no funcionan igual en los sujetos que adquirieron una segunda lengua. En estos casos, el área de Broca es la que muestra un efecto plástico mayor. Esta plasticidad del sistema está estrechamente relacionada con la edad de adquisición de la segunda lengua, sin importar qué idiomas son los adquiridos, ni si el sujeto es diestro, zurdo o ambidiestro.



ARCHIPIÉLAGO MALAYO

Alfred Russel Wallace

Conaculta, Colección Cien del Mundo
México, 1997

Durante su expedición por el río Amazonas, en 1848, el biólogo y naturalista inglés Alfred Russel Wallace (1823-1913) logró acumular una fabulosa colección de especies animales y vegetales que desafortunadamente perdió casi en su totalidad al naufragar el barco en el viaje de regreso. Repuesto de su fracaso, en 1854 emprendió una nueva travesía, ahora por el archipiélago malayo, que duró hasta 1862, tiempo durante el que Wallace convirtió selvas, montañas y pantanos de numerosas islas en un descomunal laboratorio en el que tuvo que desempeñarse como explorador, cazador y taxidermista, esta vez con mayor suerte. Las notas que reunió en este trayecto dieron forma siete años más tarde a uno de los más apasionantes libros de viajes que se haya escrito: *Archipiélago malayo* (1869), mismo que se disfruta casi como una emocionante novela. Dicha obra, junto con *Sobre las leyes que han regulado la aparición de nuevas especies* (1855), constituye la valiosa aportación de Wallace a la teoría de la evolución de las especies por medio de la selección natural, descubrimiento hecho por este científico en forma simultánea e independiente a la de Charles Darwin.



UNA MENTE INQUIETA

Kay R. Jamison

Tusquets editores
Barcelona, 1996

No es la primera vez que la doctora Kay R. Jamison, psicóloga y profesora de psiquiatría, aborda, como especialista, el tema de la depresión. Pero si es la primera vez que se propone a sí misma como "caso", contando su propia y estremecedora experiencia como enferma maniaco-depresiva, experiencia que la puso en condiciones de vivir en su propia carne los infiernos de ese mal, tan universal y, al mismo tiempo, tan mal conocido. Desde niña empezó a mostrar un carácter que se revelaría precursor de la enfermedad. Poco después de licenciarse en psicología, sufrió el primer episodio. A partir de entonces, y durante treinta años, su vida ha sido una auténtica odisea que, descrita aquí a la vez con extrema sensibilidad, temura y lucidez, se convierte en todo un libro de referencia. ¿Quién no ha pasado alguna vez por la terrible vivencia de la depresión? 'Lo que me ha salvado de verdad —confiesa—, ha sido la psicoterapia, la cura mediante la palabra.' Únicamente el equilibrio entre el fármaco como moderador y la psicoterapia como auténtico santuario, el ejercicio de su profesión y el amor de su segundo marido, han podido rescatarla del horror y situarla en un estado que se parece bastante a la serenidad.



BREVE HISTORIA DEL INFINITO

Paolo Zellini

Editorial Siruela
Madrid, 1991

El Caos y la Noche, la Tíamat babilónica, la Mryu hindú son míticos sinónimos del infinito, entendido como "causa entera del nacimiento y la destrucción del Todo". Asomarse a la historia de esta inquietante categoría es un modo de conocer los riesgos y contingencias, los avances y retrocesos del pensamiento filosófico y matemático y por tanto, de la ardua búsqueda del hombre por explicarse a sí mismo y al mundo que lo rodea.

Paolo Zellini, en su *Breve historia del infinito*, analiza las vicisitudes de esta categoría metafísica desde los orígenes del pensamiento griego hasta la actual "crisis de los fundamentos" del pensamiento científico, mostrándonos cómo los avances en el conocimiento matemático se entremezclan con los cambios en el modo de concebir la realidad cósmica y mental del infinito; por eso recorre con minucioso detalle desde el descubrimiento pitagórico de los números irracionales, hasta los intentos de Bolzano, Cauchy o Russell de representar el infinito mediante un diferencial, un número transfinito o un punto tangible sobre el plano complejo, lleno de paradojas y antinomias que pondrían en crisis las certezas inducidas por el saber matemático.



LAS NEUROCIENCIAS EN EL EXILIO ESPAÑOL EN MÉXICO

Augusto Fernández Guardiola

FCE, "La ciencia para todos",
número 153, México, 1997

La memoria es un proceso dialéctico que, incluyendo procesos neurobiológicos bien definidos como el aprendizaje, el almacenamiento de la información y la evocación de la misma —el recuerdo—, no se puede separar del proceso aparentemente inverso, el olvido. Los libros están hechos para combatir el olvido. Este libro, *Las neurociencias en el exilio español en México*, es un rescate de la vida de cinco ilustres personajes que, salidos de la España franquista, llegaron a México en calidad de exiliados.

La lectura de este texto trajo a mi memoria entrañables recuerdos de maestros que tuve la suerte de conocer: Rafael Méndez, a quien debo el honor de haberme distinguido como uno de sus discípulos; Dionisio Nieto e Isaac Costero, a quienes pude escuchar y tratar en varias ocasiones, en mi paso por el Instituto Nacional de Neurología; Ramón Álvarez Buyla, de quien he podido disfrutar la compañía, la plática, la sabiduría y el humor en varios congresos de la Sociedad Mexicana de Ciencias Fisiológicas; José Puche, a quien conocí siendo yo estudiante en la Facultad de Medicina de la

Universidad Nacional Autónoma de México.

El libro de Fernández Guardiola, mismo que recomiendo plenamente para los jóvenes lectores, en especial los estudiantes de neurociencias, invita a reflexionar sobre circunstancias que van más allá de la ciencia misma:

- El papel que ciertas instituciones españolas, tales como la Junta para Ampliación de Estudios, fundada y dirigida por don Santiago Ramón y Cajal, y la Residencia de Estudiantes en Madrid, donde convivían futuros escritores, filósofos, médicos o biólogos, tuvieron en la formación de estos cinco personajes. Sin duda alguna, estos espacios de discusión académica fueron el caldo de cultivo para su desarrollo científico.

- Las difíciles situaciones vividas por estos maestros antes de su establecimiento definitivo en nuestro país, lo que indudablemente forjó su carácter.

- La solidaridad mostrada por el general Lázaro Cárdenas con el exilio español.

- El espíritu de una época de la ciencia mexicana, en que las publicaciones internacionales no constituían una obsesión como hoy en día, y en que las ideas originales y los experimentos cotidianos eran más importantes que la tecnología o el número de trabajos citados. En esa época, el trato humano y el conocimiento eran criterios relevantes en las inevitables evaluaciones por pares.

- La presencia que el exilio español tiene aún en nuestra vida cotidiana, no sólo de los maestros reseñados en el libro de Fernández Guardiola, quienes formaron a toda una generación de científicos mexicanos, sino también de aquellos que incursionaron en otros espacios, tales como la literatura y la filosofía, recordemos, por ejemplo, a León Felipe, Agustí Bartra, Ramón Xirau, Adolfo Sánchez Vázquez y tantos otros.



DE NEURONAS, EMOCIONES Y MOTIVACIONES

Herminia Pasantes

FCE, "La ciencia para todos",
número 158, México, 1997

Texto de divulgación científica de alta calidad y de interés tanto para estudiantes de nivel medio superior como superior. Bien escrito y con ejemplos inteligentes, resulta atractivo y entretenido.

Desde una perspectiva neuroquímica, la autora aborda el papel de los neuromoduladores y de la transmisión sináptica en la generación de la conducta emocional, haciendo énfasis en los elementos que determinan nuestro estado de ánimo y el talante con que encaramos nuestra vida cotidiana. El enfoque, si bien corresponde a una forma de mirar el problema de los estados de ánimo, no pierde de vista una perspectiva más compleja y multicausal en la que los fenómenos de tipo socio-cultural pueden jugar un papel importante. Sin prejuicios, la autora da a conocer avances recientes en el campo del dimorfismo sexual y las relaciones funcionales entre el cerebro y la sexualidad, manteniendo una posición mesurada. Creo que se trata de uno de los esfuerzos más serios y bien logrados de divulgación científica en el campo de las neurociencias.



MANUAL DE SEGURIDAD Y PRIMEROS AUXILIOS EN EL LABORATORIO DE QUÍMICA

Ma. Eugenia Mendoza y Cristóbal Tabares
Universidad Autónoma de Puebla
México, 1997

La química es mágica porque mediante su conocimiento accedemos a la posibilidad de crear nuevas sustancias, sin embargo, esta manipulación tiene riesgos, dado que las sustancias químicas son, en mayor o menor grado, tóxicas.

Todos aquellos que estén involucrados en su manejo, estudiantes y maestros, necesitan conocer los elementos mínimos de seguridad para actuar consecuentemente y así evitar situaciones que provoquen accidentes o propicien el desarrollo de enfermedades.

Esta nueva edición del *Manual de seguridad y primeros auxilios en el laboratorio de química*, contó con la colaboración del químico Alfonso Escudero Salas, quien elaboró y aplicó una encuesta para conocer la situación de los laboratorios de la Universidad Autónoma de Puebla. El libro incluye información sobre el manejo de gases, clasificación de sustancias de alto riesgo, el esquema de una ficha médica individual para los usuarios del laboratorio y un capítulo dedicado al estudio de la protección y desecho de reactivos.



MEDICIÓN DE LA CALIDAD DEL AIRE EN LA CIUDAD DE PUEBLA

Apolonio Juárez Núñez y
Ángel Miranda Franco
Universidad Autónoma de Puebla
México, 1997

Sin atmósfera, las condiciones para la existencia de la vida en nuestro planeta se verían afectadas drásticamente. Existe consenso en que la principal fuente de contaminación atmosférica en las grandes ciudades son las fuentes móviles; es decir, los vehículos de combustión interna. Dentro de estas fuentes móviles destacan los automóviles y el transporte público, que en menos de dos décadas se han convertido en la principal fuente de contaminación atmosférica.

En la ciudad de México, la red automática de monitoreo ambiental (RAMA), que consta de treinta y dos estaciones distribuidas en toda la zona metropolitana, mide sistemáticamente niveles en las concentraciones de contaminantes como óxidos de nitrógeno, azufre y carbono; además de ozono y partículas. La ciudad de Puebla no cuenta, por el momento, con una red automática de monitoreo atmosférico y sólo existen datos parciales sobre concentraciones de algunos contaminantes atmosféricos. En este libro se reportan los datos más relevantes.



CIENCIAS

Revista de Difusión de la Facultad de Ciencias de la Universidad Nacional Autónoma de México
Número 48
Octubre-diciembre, 1997

Resulta muy interesante ver cómo en el desarrollo de la ciencia y la tecnología los prejuicios y el contexto social influyen de manera tan determinante. La píldora anticonceptiva, el medicamento más vendido hoy en el mundo entero, se desarrolló por el impulso de mujeres que buscaban la liberación femenina, pero sobre una concepción de la mujer construida por la ciencia, basada en ideas y prejuicios acerca de la mujer que tienen raíces muy profundas en el imaginario social.

La idea de que la mujer es pasiva por naturaleza y activo el hombre, no ha desaparecido de nuestra sociedad. Para crear desde la ciencia una visión distinta de la mujer y el hombre que deseche estos prejuicios, es importante tener conciencia de ellos así como de la manera en que son recogidos por las diversas disciplinas e incluidos en la construcción de nuevos paradigmas. En ello, la historia y la filosofía de la ciencia son siempre de gran utilidad. Los textos publicados en este número de la revista *Ciencias* contribuyen a esta reflexión.

