REAL ACADEMIA ESPAÑOLA

De Calderón y cibercirugía

DISCURSO LEÍDO
EL DÍA 29 DE OCTUBRE DE 2006
EN SU RECEPCIÓN PÚBLICA

POR EL EXCMO. SR.
D. PEDRO GARCÍA BARRENO

Y CONTESTACIÓN DE LA EXCMA. SRA.
D.ª MARGARITA SALAS FALGUERAS

MADRID
2006

DE CALDERÓN Y CIBERCIRUGÍA

REAL ACADEMIA ESPAÑOLA

De Calderón y cibercirugía

DISCURSO LEÍDO
EL DÍA 29 DE OCTUBRE DE 2006
EN SU RECEPCIÓN PÚBLICA

POR EL EXCMO. SR.
D. PEDRO GARCÍA BARRENO

Y CONTESTACIÓN DE LA EXCMA. SRA.
D.ª MARGARITA SALAS FALGUERAS

MADRID
2006

Depósito legal: M. 42.496-2006

Impreso en Realigraf, S. A. - Pedro Tezano, 26. 28039 Madrid

Discurso
del
Excmo. Sr. D. Pedro García Barreno

SEÑORAS Y SEÑORES ACADÉMICOS:

I

«Nunca como hoy había deseado», comenzaba Domingo Ynduráin su *Discurso*[1] de recepción en esta Casa, y esta tarde repito yo, «poseer la elocuencia, la capacidad necesaria para manifestar mi agradecimiento a la Real Academia Española» por su generosa y benevolente decisión de llamarme a ocupar uno de sus sillones, el que corresponde a la letra «a». Su primer numerario fue Juan de la Pezuela y Ceballos[2]. De Domingo Ynduráin Muñoz, mi inmediato predecesor, recordamos, exactamente hoy, el sexagésimo tercer aniversario de su nacimiento en Zaragoza.

«Si atendemos a la recepción de la obra sanjuanista, una de las primeras cosas que llama la atención del observador es la casi unánime coincidencia de su alta valoración». Tal es la frase con la que Ynduráin inicia su *Introducción*[3] a *San Juan de la Cruz: Poesía*. En el caso de Ynduráin, el «casi» estorba.

«Allí me mostrarías
aquello que mi alma pretendía...»[4],

leemos en *Cántico*. Quien bien le conoció, Francisco Rico, en su contestación al *Discurso* referido de recepción, no dudó en definir «aquello pretendido»: Domingo Ynduráin es —zanja Rico— «un alma, un ánima, por naturaleza filológica»[5].

Licenciado en Filología Románica (Universidad Complutense, 1964), antes de terminar el doctorado en su especialidad (Universidad Complutense, 1970), sintió la necesidad de conocer de manera directa otros ámbitos universitarios europeos; así, de 1966 a 1972 fue lector de español en la Universidad de Zürich, y en los cursos 1970-71 y 1971-72 enseñó como profesor extraordinario en las universidades de Lausana y de Lovaina. Inmediatamente después se incorporó a la universidad española: profesor ayudante en la Universidad Autónoma de Madrid (1972-1975); profesor agregado de Literatura Española en la Universidad Complutense (1975-1981), y catedrático de la misma materia en la Universidad Autónoma de Madrid. Durante 1991, fue profesor visitante en el campus de Los Ángeles de la Universidad de California.

En su currículo universitario ocupa también un largo e importante capítulo el trabajo en la Universidad Menéndez Pelayo: profesor, primero, muchos años y, sucesivamente, secretario general y vicerrector, además de representante de las Cortes españolas en el Consejo de Universidades. En expansión natural de su actividad universitaria, formó parte del consejo editor de la colección Letras Hispánicas de Ediciones Cátedra y de los consejos de redacción de varias revistas —*Ínsula* y *Epos*—, y fue director literario de la Biblioteca Castro, en la que impulsó ambiciosos proyectos de obras completas.

«Quienes recuerdan al profesor —se lee en la *Presentación* a la recopilación de artículos editados bajo el título de *Estudios sobre Renacimiento y Barroco*[6]— saben hasta qué punto sus clases estaban llenas de incitaciones y obligaban a cuestionarse lo que se

daba por sabido. Quienes recuerdan al colega comunicativo y eternamente disponible, al investigador y al crítico, conocen —sigue la *Presentación*— su estatura moral, su pasión contagiosa por la Literatura, su elegancia y la libertad intelectual con la que siempre trabajó. En cualquier caso, [...] sus trabajos fueron escritos por un lector insaciable, generoso con su saber, capaz de introducir en todos los temas puntos de vista singulares, susceptibles de sugerir siempre, en buena mayéutica, múltiples vías de investigación [...]. [Un] profesor inolvidable y filólogo cabal».

«Los saberes, las actitudes, la disciplina filológica que bebió en copiosas fuentes no le [hicieron] convertirse jamás en un *profesional* a costa de perder la envidiable condición de *aficionado*», destacó Rico en la ocasión ya aludida. «Aficionado de pies a cabeza —continuaba—, de la mañana a la noche; con las herramientas del especialista cuando le convenía, pero con la pasión, la tenacidad, el gusto fecundamente caprichoso del aficionado, anduvo todas las sendas y veredas de las lenguas y de las letras españolas [...], de la dialectología y el folclore al cuento y la novela, del Siglo de Oro al Romanticismo [...]. Una singularidad que obedecía a un humor individual irrenunciable [...] y a un linaje de formación filológica, completa y sólida, que hoy resulta poco menos que extinguido en [nuestras] facultades universitarias». Por su parte, Víctor García de la Concha escribe[7]: «Siguiendo la tradición de la escuela filológica hispánica, en su estudio de la literatura quiso ser Domingo Ynduráin lo que se llama un generalista. Siempre entendió que la especialización cerrada, esto es, la que se ciñe a un autor y a un libro, es algo que en definitiva deforma la visión y resulta inevitablemente empobrecedor. De ahí que él se moviera en sus estudios a lo largo de los siglos, de Berceo a Baroja o Vargas Llosa, y a lo ancho de los géneros literarios: escribió sobre poesía, sobre novela, sobre teatro, sobre

ensayo y otros subgéneros análogos. Y generalista fue también en el planteamiento de los estudios».

«En la base de todos —continúa García de la Concha— estaba su sólido conocimiento de las distintas vías que se abren ante el filólogo», y que analizó de manera sistemática y crítica en su *Introducción a la metodología literaria*[8]. Su amplitud de intereses queda ya patente en la nómina de sus primeras publicaciones, aquellas elaboradas entre la terminación de la licenciatura y la conclusión del doctorado: sobre Correas y el refranero aragonés; sobre un cuento de Pedro Antonio de Alarcón; sobre teoría de la novela, partiendo de *Rinconete y Cortradillo*, «que parece, en buena parte de su acción —escribe Ynduráin[9]— concebida para la escena, y cuya estructura, más que novelesca, es dramática, teatral», hasta llegar a la investigación de la *Teoría de la novela en Baroja*[10]; y sobre poesía: Machado, Garcilaso y Zorrilla. E inmediatamente después, su primer libro: *Análisis formal de la poesía de Espronceda*[11]. «No sabría adivinar cuál es su poeta preferido», apunta Rico[12]. «Juraría —continúa— que no Espronceda [...]. [Mas] que Antonio Machado tiene un altar en su Parnaso doméstico lo certifican sobre todo un enjundioso repertorio de sus ideas centrales y una imprescindible puesta en limpio de *Los complementarios*». De ellos, Ynduráin escribe en la *Introducción*[13]: «La parte más interesante de mi trabajo me parece la transcripción de las tachaduras y enmiendas, muy difíciles de desentrañar en la fotocopia, y también en el original, pues muchas veces no lo he conseguido».

A Ynduráin le gustaba tener siempre en el telar un par de trabajos de épocas diversas, para leer a los clásicos antiguos con una mirada actualizada y para, de modo inverso, ver la literatura actual con perspectiva de tradición. Así que casi al tiempo que trabajaba con Antonio Machado —la edición de *Los Complementarios* data de 1972— afrontó también el estudio de Calderón. De

1974 es su excelente edición, ya también clásica, de *El gran teatro del mundo*[14]. Machado y Calderón. «Pero a quien sospecho —continuaba Rico en su intervención ya repetida[15]— que definitivamente ha canonizado en su almario laico es a Juan de Yepes». Antonio Machado, Pedro Calderón y San Juan de la Cruz son, junto a Cervantes, el centro de su atención intelectual y, más allá de eso, lo marcarían de manera sucesiva y acumulativa en su quehacer filológico.

Preocupado por reformar la vigencia del teatro clásico en nuestros días, participó por ello activamente en las discusiones sobre el modo de representación y los montajes actuales de piezas de aquella época. Asiduo de las *Jornadas de teatro clásico de Almagro*, sentó allí cátedra sobre la necesidad de maridar fidelidad al texto y presentación moderna. A tal específico interés se debió su nombramiento de asesor del Consejo de Teatro del Ministerio de Cultura.

Refrendado secretario de la Corporación al comenzar 1999, había tomado posesión de su plaza dos años antes. Fue reelegido en diciembre de 2002. Militante a favor de la vida y, por ello, de la ilusión de la esperanza contra todo pronóstico adverso, que sobrellevó con elegancia. Todo proceso —concluye Ynduráin su *Ideas recurrentes*[16]— es un devenir «hacia la mar», pero, en su caso, no «hacia el olvido».

Como no he de olvidar de remachar mi agradecimiento y afecto a quienes desde la amistad y el aprecio me auparon hasta esta tribuna. Hago, pues, en este instante mías cuantas frases de agradecimiento ha imaginado, para estos solemnes trámites, el mérito modesto al verse encumbrado a honores inimaginables. Contra vuestra resuelta benevolencia no han valido ni mi poquedad ni siquiera cierto sistemático arrinconamiento. Inspirados, sin duda, en un criterio amplio y generoso, habéis estimado que

vuestra Academia podía incorporar a uno por oficio médico. Prométoos, en pago, corresponder a la honra que me habéis dispensado poniendo resueltamente a vuestro servicio lo único bueno que poseo, a saber: mi trabajo.

II

Los primeros impresos médicos aparecieron poco después de la invención de la imprenta, como hojas furtivas impresas en vernáculo; el *Laxierkalender* (1475) y el *Aderlas-kalender* (1462), con los días para purgar y sangrar, que junto con los *Lasstafelkunst* sobre astrología judiciaria, donde con frecuencia aparece la figura del hombre con las influencias zodiacales sobre las partes del cuerpo, muestran el proceso de transición de las creencias médicas populares y sus supersticiones. Los incunables de medicina que primero vieron la luz no fueron obra de médicos, sino trabajo de editores cultos que imprimieron códices médicos antiguos, de texto misceláneo, para cubrir las necesidades informativas de estudiantes y de profesores de medicina. Tal carácter tuvo la primera *Articella* (1476), cuyas ediciones contienen fragmentos de Hipócrates, particularmente los aforismos, secciones de Galeno y las interpretaciones que de su obra hiciera Johannitus. La obra de los médicos humanistas en las ediciones de los textos clásicos no puede comprenderse sin la inteligente participación de distinguidos impresores de aquel tiempo, que hicieron posible en diversos países la delicada tarea filológica simultánea de muchos médicos[17].

Con todo, la lengua castellana adquirió, en aquella época, rango de *idioma científico,* carácter reservado hasta entonces y en Occidente al latín, lengua esta a la que el Renacimiento infundía un nuevo vigor. La adopción del castellano para la expresión cien-

tífica no solo prueba su vitalidad, sino también la existencia de una determinada postura intelectual, además de revelar suficientes matices en la lengua para expresar la complicada y abstracta ideología de los eruditos. Bien es cierto que el vocabulario científico castellano no había nacido espontáneamente; en realidad es el fruto de un lento desarrollo de varios siglos, cuyo inicio se debe a la obra de Alfonso X el Sabio (1221-1284) y, en el campo que nos ocupa, a Raimundo Llull (1232-1316) y Arnaldo de Vilanova (1235-1311)[18].

Pero no es este un caso único. En los demás países europeos, en la misma época, también se usa el habla vulgar para la ciencia. Así sucede en Alemania o en Francia. Paracelso redactó su magna obra, destinada a todas las esferas sociales, en tosco alemán, y el meticuloso Paré describió las observaciones quirúrgicas en un conciso francés. Por consiguiente, la composición de obras médicas en lengua vernácula no era privilegio exclusivo de España; sin embargo, los escritos en castizo castellano de Andrés de Laguna o de Huarte de San Juan tienen algo que no se encuentra en otros textos científicos de la misma época. De ambos escritores añade con toda justicia Dubler que «su lectura no solo proporciona información científica, a veces completamente original, sino además un verdadero goce estético»[19]. Andrés de Laguna, cosmopolita y hombre de mundo, quien no por conocer muchas cosas despreciaba las de su país natal, y humanista por excelencia, da por descontado que la revisión de Dioscórides debe ser hecha en español, lengua «que o por nuestro descuido, o por alguna siniestra constelación, ha sido siempre la menos cultivada de todas, con ser ella la más capaz, civil y fecunda de las vulgares», y aunque había preferido exponer sus trabajos científicos previos en latín, al que Huarte llamaba «lengua extranjera», a pesar de estar toda su obra plagada de frases y citas en aquella[20].

No son Laguna y Huarte los únicos, sin duda, que inician el uso del romance; entre ellos podría incluirse a Dionisio Daza Chacón, a Juan de Valverde de Amusco o a Juan Fragoso. El primero, en su *Práctica y teoría de cirugía*, escribe: «Antes que te dé cuenta de mis trabajos y peregrinaciones, discreto lector, te quiero decir la ocasión que me movió a escrevir en nuestra lengua Española, antes que en latín, que cierto a mí me fuera muy más fácil comparación, y menos trabajo hazerlo en esta más que en aquella; y la razón es evidentísima, porque si escriviera en latín no fuera necesario buscar la propia interpretación del vocablo que usan los cirujanos romancistas, ni traducir los textos de los antiguos y modernos, que me ha sido grandísimo trabajo». Y Juan de Valverde nos dice que, teniendo presente «las pocas cosas de doctrina que en esta lengua [castellana] ay escritas, y juntamente la poca autoridad que entre Españoles las cosas de Romance tienen, no se me alçavan los brazos a hacerlo»; si al fin se decidió fue por obediencia a su protector, Fray Ioan de Toledo, quien con su «mandato [...] al cual yo como criado no podría replicar —dice Valverde— me forçó a que, dexando aparte todo lo que deste mi trabajo cualquier mal considerado juicio pudiese decir, mirase solo a lo que vuestra Señoría mandava, y a nuestra nación más necessario era». Y con ese mismo espíritu escribía Fragoso: «Y por proveer al bien común de nuestra nación española, al qual todos tenemos obligación, saqué a la luz este libro en vulgar castellano, porque aunque es verdad que la nueva premática obligue a los cirujanos a ser latinos y médicos, ay muchos romancistas que les será necesario tener libros de su facultad en lenguaje que puedan entender. Quantimás que a los doctos españoles que professaren cirugía, más natural les será el romance con que se criaron que no el latín, el qual como sosa advenediza no es tan fácil ni gustoso»[21].

La superioridad de los médicos humanistas castellanos del siglo XVI no se debe a un adelanto de tipo erudito, sino más bien a una superioridad humana, literaria o artística. En el progreso de las ideas científicas les aventajan italianos, alemanes o franceses. Pero la labor de los españoles no se perdió, y la prueba más incontestable es la existencia en aquel siglo de un amplio, atinado y bien razonado vocabulario técnico-popular castellano. Dentro de la obra romance la mayoría de los «tecnicismos médicos» latinos, y con menor frecuencia los griegos y arábigos, se traducen por cultismos. Para formarse una idea de este conjunto, no hay como hojear el vocabulario de Ruyces de Fontecha, publicado en 1606[22]. Consta de unos ocho mil cultismos, entonces términos técnicos, sacados del árabe, del griego y del latín, de los cuales Ruyces da el equivalente castellano. Tanto más sorprendente resulta este hecho al comprobar que el español moderno carece de léxico especializado en esta materia. Si existió y floreció un vocabulario técnico en el siglo XVI, ¿cómo explicar su defecto en la lengua moderna?

En esta fase crucial del desarrollo humano, la idiosincrasia castellana orientó el pensamiento hacia la mística, tan distinta del razonamiento renacentista, y España, fiel a su visión multisecular, permaneció adscrita al universalismo, que resultaba ineficaz al lado de la especialización científica que iba ganando a diario nuevos conocimientos. Desgraciadamente, aquel gran movimiento científico a que España había contribuido en el siglo anterior, apenas penetró en nuestro país ante la muralla que cada día iba levantando a mayor altura nuestro aislamiento. «El ambiente de indigencia con que comienza nuestro siglo XVIII, en cuanto se refiere a ciencia médica [...], lo ha descrito el maestro Vicente Escribano de manera tan acabada que con referirnos a su trabajo podemos holgar en señalarlo con detalle. Para sacudirnos el abatimiento, la ignorancia y atraso con que nuestras Facultades

y médicos entran en el ruedo de ese siglo, lo primero que hubo de hacerse fue tomar contacto con el saber europeo»[23].

Pasando a la consideración de la terminología científica en español, aseguraba Lapesa: «En la mayoría de los casos, como consecuencia del inmovilismo filosófico y científico de nuestro siglo XVII, y a causa también del vigor expansivo de la Ilustración europea, la renovación del vocabulario cultural español se hizo por trasplante del que había surgido o iba surgiendo más allá del Pirineo, aprovechando el común vivero grecolatino»; o: «El siglo XVIII español hereda un lenguaje escolástico, barroco y dislocado entre la chabacanería y la artificiosidad [...]. Cuando en 1726 entabló Feijoo la batalla contra la superstición, contra los prejuicios y contra el abuso del principio de autoridad, la apertura a nuevos horizontes intelectuales se hizo valiéndose de un estilo que muchos creyeron nuevo o extranjero [...]. Era preciso ampliar el vocabuario [...]. Feijoo no era partidario del neologismo frívolo ni ostentoso, pero no sentía escrúpulos ante el que le parecía conveniente, ya procediera del latín, ya fuese galicismo crudo; siempre con miras a una necesidad de orden intelectual como expresión de un concepto nuevo [...]. Dadas las preferencias de Feijoo no es de extrañar que sus neologismos pertenezcan sobre todo al campo de la física y de la medicina». A partir del Renacimiento, el progreso científico huía del universalismo y, siguiendo las normas del pensamiento helénico, se orientaba hacia la especialidad, surgida de la experiencia eficaz secundada por la razón. En el siglo XVIII, esta fue elevada a sus últimas consecuencias como método de cognición por los enciclopedistas en Francia, cuya herencia intelectual recayó en los eruditos alemanes del siglo XIX[24].

El *Diccionario de Autoridades* (1726-1739) recogió, en efecto, algunos tecnicismos. Sin embargo, ni la ciencia moderna había

aún entrado en agujas, ni había nacido la preocupación social por la ciencia y sus efectos, ni tampoco la Academia podía tener la preparación y la homogeneidad suficientes para hacer frente a semejante situación. Por otro lado, la planta misma del *Diccionario* habla de limitaciones al inventario; y, así, el prólogo del primer volumen anuncia, para cuando se acabe la obra, un diccionario separado con las voces pertenecientes a «artes liberales y mecánicas» y el del tomo sexto promete la «publicación de una suerte de enciclopedia de artes y ciencias». Habrá que tener en cuenta, en su caso, que comenzó el *Diccionario de Autoridades* cuando finalizaba en España la Guerra de Sucesión, y se culminó la obra medio siglo antes de que Lavoisier estableciera los principios de la nomenclatura química (1787). Situación histórica que ha de tenerse presente para enjuiciar críticamente el contenido terminológico científico no solo del *Diccionario de Autoridades* sino de las primeras ediciones del *Diccionario de la lengua española*. Situación que subraya, nuevamente, la necesidad de que las terminologías especializadas y, en particular, la terminología científica vayan acompañadas en todo momento del conocimiento del área de especialización y de su historia.

Reinsistiendo en la filosofía de la planta del *Diccionario de Autoridades,* el prólogo de la edición de 1770 establecía que «de las voces de ciencias, artes y oficios solo se ponen aquellas que están recibidas en el uso común de la lengua, sin embargo de que la Academia pensó antes ponerlas todas [...]. La razón de haber variado consiste en que no es un Diccionario Universal, pues, aunque se propuso hacerlo copioso, y esto se ha procurado, se debe entender de todas las voces que se usan en el trato o comercio común de las gentes, y así no deben entrar en él las de ciencias, artes y oficios que no han salido del uso peculiar de sus profesores». Criterios conservados en la edición de 1780, en la

que se incluyeron, por ejemplo: *arsénico, azogue, cobre, hierro, oro, plata* y *plomo; albayalde, litargirio, oropimente* y *rejalgar; cantárida, coca, cochinilla, opio, pasionaria* y *quina; azúcar* y *grasa; bilis, cerebelo, hígado, páncreas, riñón, sangre, barómetro, higrómetro* y *termómetro; cáncer, enfermedad* y *rabia; alquimia, física, matemática* y *óptica; ácido, alkali* y *fermento*. Se echa de menos, sin embargo, la presencia de *aire,* de *flogisto* o de la misma *química*. En cualquier caso, comienzan a ser familiares en la realidad de la lengua, a lo largo del siglo XVIII, un buen número de neologismos científicos y técnicos que aparecen en obras especializadas, como el *Compendio mathematico* (1709-1715), de Tomás Vicente Tosca, y el *Diccionario castellano con las voces de ciencias y artes* (1786-1793), de Esteban Terreros y Pando. A lo largo del siglo XIX aparecieron voces tales como *geología, fósil, oxígeno* e *hidrógeno*.

En nuestra tierra, las contiendas del principio de aquel siglo desangraron al país, lo poblaron de odio, hicieron que se planteara mal la política futura y ahogaron toda posibilidad de ciencia[25]. Don Eugenio de la Peña, médico, tomó posesión, en 1807, del sillón «A». En su discurso de recepción a su nombramiento inicial, en 1803, puede leerse[26]: «La pureza y las bellezas de la lengua no son por lo común bienes patrimoniales de los hijos de Esculapio, y las musas no habitan los techos en que se guarece la humanidad enferma [...]. Los lenguajes de las diversas naciones son ricos en voces en aquellas ramas que se han cultivado con preferencia [...]. Resulta con evidencia una verdad triste para nosotros pero que no debe disimularse, es la que de la lengua castellana necesariamente ha de ser pobre en las diversas ramas de la medicina, de la cirugía, de la física, en una palabra, de las ciencias naturales, que entre nosotros apenas se han cultivado hasta estos últimos tiempos. La escasez de las ideas ha debido resultar por necesidad en la pobreza de las voces facultativas [...]. Dialecto polígloto necesitado de

comentador o intérprete [...]. ¿Quién es capaz de entender su babilónica jerigonza? [...] ¿Cuántos libros escribieron los pocos facultativos en castellano, si lo hicieron en latín? [...], y en aquellos casos se ocuparon más de las cosas que de las palabras, como si se pudiera separar las ideas de las palabras [...]. Y las traducciones están tan poco cuidadas que lejos de enriquecerla [la lengua] la estropean del modo más despiadado».

En aquellas mismas fechas, Gregory comentaba[27]: «Parecerá sin duda superfluo detenerme en recomendar el estudio y conocimiento de la lengua nacional; pero es muy cierto que muchos Médicos de nota y de verdadero mérito han incurrido en todos los tiempos en graves faltas, que la crítica ha ridiculizado justamente por ignorancia de la lengua, o incorrección en escribirla». Pedro Laín, siglo y medio después, hablaría de «patología del lenguaje médico»[28]: «Enseñaron Hipócrates y Galeno que, en principio, todo lo que no es veneno es alimento. "Lo que no mata, engorda", suele decir nuestro pueblo, más ruda y radicalmente. Tal parece ser la norma que preside el crecimiento de un idioma. Pero, por Dios, procuremos los médicos que el engorde de nuestro lenguaje sea equiparable al que engendró la suave cadera de Venus Calipigia, y no al que produce asentaderas tan monstruosas como las de la Venus Hotentote».

A lo largo del siglo XIX, otros cinco médicos tomaron posesión de sus respectivos sillones en la RAE, y todos ellos abordaron sus discursos de recepción desde la perspectiva del lenguaje: en 1818, García de Arrieta; Mateo Seoane, en 1841, y, ya en la segunda mitad de la centuria, Monlau y Roca, Ramón de Campoamor y Tomás del Corral y Oña[29].

Tras *La Gloriosa*, y restaurada la paz, aunque siempre inestable, pudo alentar el espíritu científico y, esta vez, con su vehículo verbal, con su lenguaje apropiado y digno. La gran madurez inte-

lectual que siguió a la pérdida de los últimos restos del dominio español, que habitualmente se personifica en la generación del 98, depuró, entre otras muchas cosas, el castellano, hasta límites que hoy todavía no apreciamos bien. En la del 98 sobresale Cajal —el pasado miércoles se cumplieron cien años de la concesión a Cajal del Premio Nobel en Fisiología o Medicina[30], cuyo eco retumbó con fuerza durante la «década del cerebro» y que aún hoy se sigue escuchando—, cuyos libros rigurosamente técnicos son, mucho más que los de orden literario, memorables prototipos de retórica científica; su primer libro, *Manual de Histología*, perdurará, en este sentido literario, cuando por virtud del inexorable progreso de las técnicas su contenido científico haya sido superado. A la generación médica de Santiago Ramón y Cajal, Carlos M.ª Cortezo, Amalio Gimeno o Pío Baroja, siguió la de Gregorio Marañón o José Francos Rodríguez —generación del 14 o generación de Ortega— y, a esta, la generación del 27, que acoge a Pedro Laín y a Juan Rof Carballo, quien retomó el lenguaje como eje de su discurso de recepción[31].

Hay mucho que hacer todavía. Hay, sobre todo, que hacer frente a la inundación de voces extranjeras que suministra el universal empuje creador de la ciencia en todo el mundo y que nos llega con su terminología nueva, groseramente barnizada, por lo común, al adaptarse al castellano. El idioma español de hoy, el que habita en la Península y el esparcido por todo el mundo, ha de considerar la preocupación lingüística como parte esencial de su renovado ensueño de progreso. Todos debemos tener presente la máxima del Rey Sabio: «El seso del hombre, por la palabra se conoce».

El lenguaje científico está, hoy, bien arropado en esta Casa. Quienes tuvieron la generosidad de proponer mi nombre, Antonio Colino —de quién Julián Marías no dudó en destacar «su

fruición intelectual ante la ciencia», y querido compañero en la Real Academia de Ciencias, en cuya biblioteca coincidimos, miércoles tras miércoles, sin fallar uno, desde hace veintitrés años—, Margarita Salas —una combinación de pasión por la investigación, coraje y fina cultura del gesto, con quien he compartido camino— y José Manuel Sánchez Ron —«Aquellos amigos con los que te unas tras un atento examen, átalos a tu alma con vínculos de acero»—, son inmejorables garantes de aquel. «Todo este inmenso torrente de nuevos fenómenos, nuevos conceptos, nuevas teorías y nuevas aplicaciones exige nuevas palabras para su adecuada y precisa designación», leyó Colino a poco de comenzar su discurso de recepción[32]. Y Salas, concluyendo el suyo[33], indicó que «el progreso de la comprensión del lenguaje es importante para el avance del conocimiento básico»; y continuaba, «sin embargo, la asombrosa proeza del lenguaje es demasiado compleja para ser comprendida con las herramientas de una única especialidad». En el mismo equipo de la especialización científica —experimental o no— y técnica juegan José Luis Pinillos, psicólogo; Eduardo García de Enterría, jurista; Luis Ángel Rojo, economista; Carlos Castilla del Pino, psiquiatra, y Antonio Fernández de Alba, arquitecto[34].

Pero mi presencia en esta Corporación tiene que ver con la medicina y mi adscripción a la cirugía. «Se trata de un cambio inmenso de las ideas y de los valores. El saber se encuentra ahora dominado por el poder de la acción», comentaba Paul Valéry en su *Discurso a los cirujanos*[35]. Ante el reto de la tarea que me espera, ninguna expresión mejor que aquella que podemos leer a poco de abrir *Pretérito imperfecto*[36], primera parte de la autobiografía de Castilla del Pino: «El lenguaje no se ajusta a lo que realmente experimento».

III

El hombre del Neolítico debió tener una expectativa de vida al nacer de unos 25 años; a comienzos del siglo pasado esa expectativa era de 50 años para la población Occidental. Para conseguirlo, la Naturaleza invirtió dez mil años. La expectativa de nuestros nietos y nietas ronda los ochenta años. Hemos conseguido treinta años adicionales en algo menos de un siglo. ¿Cómo ha sido posible? Por supuesto que, principalmente, gracias a los avances en higiene y en salud pública; pero algo también se ha debido a la mejor comprensión de los mecanismos básicos de la enfermedad y a las llamativas adaptaciones de la tecnología a la medicina. Sin embargo, esta última ha desembocado en una compleja paradoja: médicos desilusionados y pacientes descontentos, agotamiento de la farmacología contra enfermedades crónicas y otras banales agudas, despegue de la medicina alternativa o complementaria y espiral de costes de los sistemas de Salud[37].

Excepto alguna actividad realizada en la Grecia clásica, muy pocos avances se consiguieron en medicina hasta el Renacimiento[38]. Los 1400 años que median entre Galeno y Vesalio, la medicina estuvo estancada, dominada por la creencia de que la enfermedad reflejaba un desequilibrio en los cuatro humores del organismo[39]. La vida era desagradable, dura y corta, y la atención médica era ineficaz. Hubo muchas razones por las que el progreso fue mínimo durante la Edad Media, pero una de las que más influyeron fue que el único fin de los estudiosos de aquellos siglos era el conocimiento de Dios, no del hombre. Solo cuando floreció el humanismo que caracterizó al Renacimiento prosperó el cambio que, una vez iniciado, prosiguió con rapidez[40].

La emergencia de un conocimiento razonado de la estructura y de la función de los sistemas orgánicos del cuerpo humano

aparece, sin duda, como uno de los avances más influyentes del pasado milenio. Aunque las contribuciones de Galeno, en el siglo II de nuestra era, fueron importantes para la anatomía y la fisiología, el médico de Pérgamo introdujo grandes errores que no fueron corregidos hasta el Renacimiento[41]. Quizás el anatomista más relevante de aquella época sea Andreas Vesalio. Su tratado anatómico *De humani corporis fabrica libri septem*, se considera uno de los trabajos más importantes de la medicina de todos los tiempos. Las extraordinarias ilustraciones de la *Fabrica* supusieron una nueva manera de comprender la anatomía humana, que interesó a cirujanos y a artistas[42].

Menos de cien años después de Vesalio, William Harvey[43], médico y fisiólogo inglés, estableció que la sangre circula en un circuito cerrado, en el que el corazón actúa de bomba. Demostró que el pulso es consecuencia del llenado de las arterias con sangre expelida por la contracción cardiaca, que el ventrículo derecho bombea la sangre hacia la circulación pulmonar y que el ventrículo izquierdo lo hace hacia la circulación sistémica. La importancia del trabajo de Harvey, publicado en 1628 —*Exercitatio anatomica de motu cordis et sanguinis in animalibus*—, significa para la fisiología lo que la obra de Vesalio para la anatomía. Los principios fisiológicos que estableció condujeron al estudio de la presión sanguínea —medida por primera vez en un caballo, en 1733, por el clérigo inglés Stephen Hales— y, siglos después, a la utilización clínica del cateterismo cardiaco por Forssmann, Cournand y Richards[44]; y a la cirugía cardiaca por Elliot Cutler (1888-1947), Alfred Blalock (1899-1964), Robert Gross (1905-1988), Charles Hufnagel (1916-1989) y muchos otros.

Considerados conjuntamente, los trabajos de Vesalio y de Harvey proporcionaron la base intelectual para numerosos avan-

ces en anatomía, fisiología, medicina clínica y cirugía humanas, durante el resto del milenio.

El descubrimiento de las células y sus componentes tuvo que esperar a la invención del microscopio por el óptico holandés Anthony van Leeuwenhoek (1632-1723). Inicialmente construyó lentes simples, pero suficientes, con buena iluminación, para discernir minúsculos «animálculos», probablemente bacterias y protozoos, y descubrir que los tejidos vegetales y animales tienen complejas estructuras internas. Años después consiguió construir lentes compuestas, con las que logró un microscopio capaz de aumentar los objetos 240 veces. Utilizando tal microscopio, un contemporáneo en Inglaterra, Robert Hooke (1635-1702), describió células vegetales en corcho, cada una de las cuales ocupaba un espacio definido. Un siglo después, a mediados del siglo XIX, Matthias Jakob Schleiden (1804-1881) y Theodor Schwann (1810-1882) observaron que los tejidos animales también estaban compuestos por células. Tales observaciones fueron el punto de partida de la era de la biología celular, que ocuparía el resto del milenio de la mano de gigantes como Carl von Rokitansky (1804-1878), Rudolph Virchow (1821-1902) y Santiago Ramón y Cajal. Mejoras en los microscopios ópticos, técnicas de tinción más sofisticadas y refinados métodos de preparación tisular para su examen microscópico hicieron posible penetrar en la estructura de la célula, lo que condujo a la mejor comprensión de los procesos patológicos[45]. Aun así, la fina subestructura celular permaneció sin explorar hasta comienzos de la década de 1930, cuando Ernst Ruska construyó el primer microscopio electrónico con una capacidad de 400 aumentos. Cuando la amplificación llegó a 10 000 y más aumentos, pudo desvelarse la compleja subestructura celular: mitocondrias, retículo endoplásmico, ribosomas y otros orgánulos u organelas. Los métodos histoquímicos e

inmunocitoquímicos, junto con estudios funcionales, descifraron la composición y actividades especializadas de los diferentes componentes celulares. En la década de 1950, George Palade desarrolló técnicas para fraccionar los elementos subcelulares, siendo capaz de aislarlos en condiciones funcionales. La elegante coreografía de los diversos elementos de los diferentes tipos celulares pudo, por fin, ser estudiada en detalle. El desarrollo subsiguiente del microscopio electrónico de barrido y de las técnicas de criofractura tisular facultaron a los investigadores para estudiar la sorprendente y compleja topografía de las células y de sus interconexiones. Hoy, métodos aún más sofisticados, como el análisis por difracción de rayos X y las técnicas avanzadas de citometría de flujo, permiten analizar la naturaleza y la estructura química de los subcomponentes en poblaciones celulares muy definidas[46].

El proceso de fermentación ha fascinado a los humanos desde los tiempos neolíticos, por lo que no es sorprendente que la transformación de fruta triturada en alcohol y luego en vinagre, o el efecto de la levadura en la fabricación de pan, hayan jugado un importante papel en el desarrollo de las modernas ideas bioquímicas. La noción de que «cada enfermedad desarrolla su efecto a través de alterar algún fermento» fue enunciada en 1659 por Thomas Willis. Tal hipótesis fue ampliada durante los siguientes doscientos años por científicos como Lavoisier, Berzelius, Pasteur y otros. Luego, el desarrollo de la físico-química cuantitativa hizo posible expresar el curso de las reacciones enzimáticas en términos matemáticos y, por último, estudiar cada paso de una reacción en tiempo real[47]. A partir de 1860, la ley de Avogadro, enunciada en 1811, se aceptó como una base para calcular los pesos atómicos y para determinar la estructura molecular. La aplicación de esta ley permitió la rá-

pida elucidación, a comienzos del siglo XX, de las reacciones enzimáticas interrelacionadas que son responsables de la cadena oxidativa de los alimentos y que proporcionan la energía para la actividad vital de las células. El estudio de delgadas láminas de tejidos «vivos» en pequeños vasos gasométricos, iniciado por Warburg, junto con nuevas técnicas de análisis químico, permitieron una ingeniosa deducción de las vías metabólicas, tales como el ciclo del ácido cítrico, evidenciado por Krebs, o el ciclo de la urea. El desarrollo de la espectrofotometría y el descubrimiento de que los procesos de oxidación y de reducción involucran electrones, dio pie al descubrimiento de la cadena de transporte de electrones en la membrana mitocondrial. La noción de que tales cascadas de reacciones químicas son iniciadas por enzimas, cuya actividad catalítica está determinada por su compleja estructura molecular y que están reguladas por los productos que generan, está en la raíz de la bioquímica moderna. El descubrimiento de la activación o inhibición de la acción celular por hormonas, neurotransmisores, citoquinas y moléculas paracrinas, abrió las puertas a la comprensión de los mecanismos de comunicación intercelular y condujo a comprender no solo los procesos fisiológicos, sino también la fisiopatología de enfermedades como la diabetes mellitus, por ejemplo. Desde el punto de vista de la medicina clínica, el crecimiento del conocimiento sobre la composición inorgánica de los fluidos corporales fue tan decisivo como el acumulado sobre la química orgánica celular. La relación del sodio con el edema o la deshidratación y con la hipertensión arterial, la importancia del potasio en la diarrea, la distribución del agua corporal y las implicaciones de los trastornos del equilibrio hidro-electrolítico y ácido-básico que acompañan a los vómitos, «shock» (¿choque?) circulatorio o uremia son descubrimientos de los últimos cien

años y han llegado a ser parte del conocimiento básico exigido a los médicos para ejercer bien su oficio[48].

Existen pruebas arqueológicas que indican la práctica quirúrgica en forma de trepanación mucho antes de los registros históricos; incluso alguno de los intervenidos sobrevivió al envite[49]. También se han encontrado escritos de la Grecia arcaica, de Egipto y de China que refieren el uso de opio, hachís y mandrágora para inducir anestesia, analgesia y amnesia. Ello nada tiene que ver con que la cirugía, si así puede llamarse, fuera una actividad cruda, ruda y agonizante hasta finales del siglo XIX; la cirugía fue un último recurso rara vez utilizado. La anestesia, en su versión actual, fue un preludio necesario para el despegue de la cirugía moderna, al que hay que unir, invariablemente, la antisepsia y la hemostasia. En 1799, Humphry Davy (1778-1829), el superintendente de la *Pneumatic Institution* en Clifton, Inglaterra, reconoció las propiedades analgésicas del óxido nitroso tras su inhalación; acuñó el término de «gas hilarante», pero no fue mucho más lejos. Por su parte, los químicos conocían el éter desde el siglo XVII y el cloroformo fue descubierto en 1831; pero las aplicaciones médicas de los agentes inhalados para suprimir el dolor quirúrgico solo tomaron cuerpo tras la utilización por Horace Wells (1815-1848), un dentista de Connecticut, de óxido nitroso para anestesiar a quince pacientes durante el mes de diciembre de 1844. Tuvo éxito y persuadió a William T. G. Morton (1819-1868), compañero inicial en la clínica, para hacer una demostración pública del efecto del anestésico en una extracción dentaria en el Hospital General de Massachussets; la demostración, en enero de 1845, fue un fracaso. Tras aquel desastre, Morton fue acumulando experiencia con éter como anestésico en más de treinta intervenciones con el cirujano Henry Jacob Bigelow (1818-1890). Con tal experiencia, Morton solicitó demostrar en público la eficacia del éter como

anestésico. El 16 de octubre de 1846, en el hospital citado, Morton anestesió con éter a un paciente —Edward Gilbert Abbot, de veinte años de edad— a quien el cirujano John Collins Warren (1778-1856) extirpó una tumoración submandibular. A los pocos días, la intervención fue publicada en el *Boston Medical & Surgical Journal*[50] —hoy, *The New England Journal of Medicine*—; antes de que acabara el año, el éter era utilizado en Inglaterra y en Escocia. En noviembre de 1847, el obstetra escocés James Young Simpson (1811-1870) administró cloroformo a una parturienta. La anestesia general mejoró ininterrumpidamente desde entonces con el desarrollo de anestésicos más seguros y con los refinamientos en la monitorización quirúrgica. Solo tras la introducción rutinaria de los relajantes musculares por Harold R. Griffith (1894-1985) en Montreal, en 1942, pudo decirse que la era de la anestesia moderna había comenzado.

Durante el pasado milenio, se utilizaron creencias filosóficas y religiosas para explicar la transmisión de los rasgos genéticos. El homúnculo ovillado en la cabeza del espermatozoide simboliza una creencia popular del siglo XIX sobre la herencia. Hace pocos años se conmemoró el sesquicentenario del cambio de creencia. La teoría darviniana —la evolución depende de variaciones al azar que permiten la adaptación a ambientes cambiantes—, formulada en 1858, representa un hito en la historia de la genética y supuso el fundamento del concepto moderno de mutación y de cómo la descendencia difiere de sus progenitores. El trabajo revolucionario de Gregor J. Mendel (1822-1884) sobre la segregación de los rasgos en los guisantes sigue vigente desde 1865, aunque fuera ignorado hasta 1902, cuando William Bateson (1861-1926), tras «descubrir» la publicación de Mendel en una revista desconocida, escribió *Los principios de la herencia de Mendel* y acuñó la palabra «genética». El soporte de la segregación gené-

tica, el cromosoma, fue descubierto por Walter Flemming (1843-1905) en 1875 y, a finales de la década de 1890, se había establecido como la unidad estructural de la herencia genética. A comienzos del siglo XX, Archibald E. Garrod (1857-1936) inició la genética médica con su propuesta de que los errores innatos del metabolismo se heredaban de acuerdo con las leyes de Mendel. En 1911, Thomas H. Morgan publicó mapas lineales de genes sobre los cromosomas de la mosca del vinagre, utilizando los mismos principios que hoy se aplican para mapear las enfermedades genéticas humanas. George Beadle, Edgard Tatum y Boris Ephrussi (1901-1979) ligaron la genética con la bioquímica en los años 40 del siglo pasado, al demostrar que genes enzimáticos específicos podían inactivarse mediante mutación. En 1943, Oswald T. Avery (1877-1955), Colin M. MacLeod (1909-1972) y Maclyn McCarty (1911-2005) demostraron que la transmisión genética estaba vinculada al ADN y no a las proteínas, como se creía. Seis años después, Erwin Chargaff (1905-2002) formuló las reglas de emparejamiento de las cuatro bases nucleotídicas (adenina con timina y guanina con citosina) de la molécula de ADN y, en 1952, las imágenes por difracción de rayos X de la molécula de ADN obtenidas por Rosalind Franklin (1920-1958), junto con las reglas de Chargaff, permitieron a James Watson y Francis Crick resolver la estructura tridimensional del ADN, la «hélice de oro». Inmediatamente después, Jacques Monod y Françoise Jacob conectaron ADN y proteínas con su teoría del ARN mensajero; y, años después, Arber, Nathans y Smith dispusieron las herramientas del ADN recombinante necesarias para marcar el camino de la ingeniería genética. Resuelta la transducción del ADN a ARN, la traducción de este a proteínas fue el resultado de descifrar el código —secuencia de tripletes de nucleótidos— que dicta el ensamblaje correlativo de los correspondientes ami-

noácidos, lo que consiguieron Holley, Khorana y Nirenberg, y con la importante aportación de Ochoa. En 1970, Frederick Sanger y Walter Gilbert intuyeron la manera de determinar la secuencia de bases en el ADN. Simultáneamente, David Baltimore y Howard Temin aceleraron el viaje de la ingeniería genética —y el tratamiento del sida entre otras enfermedades— con su descubrimiento de la transcriptasa inversa, que convierte ARN en ADN. Durante un viaje en tren desde Denver a Chicago, en 1949, William B. Castle (1897-1990) interesó a Linus Pauling en los hechos que sucedían en la anemia de células falciformes o drepanocitos, una enfermedad que Castle pensaba que se debía a algún tipo de distorsión molecular. Tras ello, Pauling y su grupo demostraron por vez primera las consecuencias moleculares —hemoglobina S— de una mutación que causa una enfermedad genética y clasificaron la anemia falciforme como una «enfermedad molecular». La globina falciforme fue estudiada por Vernon M. Ingram (n. 1924), quien demostró que la alteración molecular correspondía a la sustitución de un único aminoácido en la molécula. Por su parte, la primera proteína ingenierizada —insulina— fue comercializada en 1982, y una licencia para comercializar organismos vivos modificados genéticamente estuvo dispuesta en 1986. La secuenciación completa del genoma humano, cuya andadura formal se fecha en octubre de 1990, concluyó el año 2003[51].

La inmunología, una ciencia relativamente reciente, emergió hacia finales del siglo XIX. Edward Jenner (1749-1823), el cirujano inglés que utilizó pus de las lesiones de la vacuna bovina para «vacunar» contra la viruela, tiene el crédito de haber fundado la inmunología, aunque su trabajo fue exclusivamente pragmático. Incluso Pasteur, quien utilizó microbios atenuados para proteger de diversas enfermedades infecciosas, no comprendió por qué

actuaban sus vacunas. La inmunología comenzó realmente en 1890, cuando Emil Behring y Kitasato Shibasaburo (1852-1931) desarrollaron su antitoxina diftérica y, en el proceso, descubrieron los anticuerpos. Casi simultáneamente, Elie Metchnikoff identificó los fagocitos y abanderó la teoría celular de la inmunología. En veinte años quedaban establecidos los principales elementos de la inmunología clínica —alergia, autoinmunidad y trasplante— y, en el mismo periodo, la inmunoquímica llegó a ser una ciencia cuantitativa. Sin embargo, quedaba por definir el papel central de los linfocitos en el fenómeno inmunitario; se desconocía cómo el sistema inmunitario podía formar una variedad inagotable de anticuerpos, y se carecía de tratamientos para las enfermedades de origen inmunitario y para prevenir el rechazo de los aloinjertos. La inmunología floreció a partir de la década de 1950, cuando se desplazó el interés de los investigadores desde la serología a las células. La teoría de la selección clonal —la idea de que los linfocitos pertenecen a clones genéticamente distintos— marcó el comienzo de la nueva era. La insistencia sobre el protagonismo celular y la aparición simultánea de la biología molecular fueron las dos influencias más importantes que incidieron sobre la inmunología desde su origen. La sinergia de las nuevas ideas y de las nuevas técnicas resultó en la comprensión detallada de la respuesta inmunitaria. Además, la terapéutica inmunológica adquirió una base lógica. Ello hizo posible que la cirugía de trasplante de órganos evolucionara desde lo imposible a lo rutinario[52].

El desarrollo de las vacunas y el despliegue de las vacunaciones contra diferentes enfermedades infecciosas es un logro multidisciplinar cuya importancia no debe minusvalorarse. La vacunación contra la viruela, que se originó en la India y probablemente en China hace más de mil años, y que ha logrado la erra-

dicación de la enfermedad en este planeta, es el resultado de la «fusión» de la ciencia médica y la cooperación internacional mediada por la Organización Mundial de la Salud. La protección contra el sarampión, iniciada por Francis Home en 1758, llego a ser una rutina, doscientos años después, tras el desarrollo de una vacuna eficaz por John F. Enders. Enders, junto con Thomas H. Weller y Frederick C. Robbins también tuvieron un destacado papel en el desarrollo de una vacuna eficaz contra la poliomielitis, que fue perfeccionada como una preparación oral de virus vivo atenuado por Albert B. Sabin (1906-1993), y como una vacuna de virus muerto por Jonas Salk (1915-1995), en la década de 1950. La identificación del antígeno de superficie del virus de la hepatitis B supuso un hito en la historia de las vacunas, ya que condujo a la fabricación de la primera vacuna mediante la técnica del ADN recombinante. Hasta la fecha, proteínas y polisacáridos han sido la base de las vacunas. El nuevo siglo vislumbra una forma revolucionaria de vacunación sobre la base de secuencias de ADN que codifican antígenos microbianos[53].

Durante una gran parte del pasado milenio, se pensaba que las enfermedades epidémicas como la viruela estaban causadas por miasmas —vapores tóxicos provenientes de la descomposición de la materia orgánica—, no por organismos invisibles y transmisibles. Aunque Louis Pasteur (1822-1895) no fue el primero en «ver» microbios, estableció la bacteriología como una ciencia y se le reconoce como el bacteriólogo más importante de su tiempo. Su demostración de que un medio de cultivo hervido —esterilizado— en un matraz cerrado se mantenía claro, demolió el concepto de la generación espontánea y representó un cambio conceptual monumental. Su descubrimiento probó que todas las cosas vivas, microbios incluidos, se producen a partir de otras cosas vivas. Además, Pasteur puede con-

siderase el padre de la fermentación. Percibió que los microorganismos vivos causaban la transformación del vino en vinagre y sugirió que el tratamiento mediante calor —pasteurización— destruye los microorganismos que tienen un efecto desfavorable. Las contribuciones de Pasteur a la medicina son numerosas. Demostró cómo separar una toxina de un cultivo bacteriano mediante filtración; en una especie de ensayo clínico muy publicitado, demostró que la vacunación del ganado ovino con un cultivo de *Bacillus anthracis* atenuado mediante calentamiento protegía a los animales de la muerte tras la inyección de bacterias virulentas. Aunque se conocía la naturaleza de la rabia, Pasteur sugirió que su causa no era una bacteria, demostrando que el agente causal, un virus, podía atenuarse mediante su pase intracerebral repetido en el conejo, una especie que no es su huésped habitual. Robert Koch (1843-1910), como Pasteur, contribuyó a establecer la bacteriología como una disciplina científica. Desarrolló técnicas de cultivo en medio sólido, de tinción bacteriana y de esterilización mediante calor seco. Tan poderosas técnicas contribuyeron a la era de oro de la bacteriología médica, durante la que se aislaron la mayoría de los gérmenes patógenos. Koch fue la primera persona que aisló una bacteria —*B. anthracis*— en cultivo puro, descubrió el vibrión colérico y el bacilo tuberculoso. Tras identificar este último, Koch formuló una serie de criterios formales —postulados de Koch— para distinguir una bacteria patógena de otra inocua. Su descubrimiento del llamado fenómeno de Koch —una respuesta local alterada a la superinfección con *M. tuberculosis*— condujo al establecimiento de la prueba de la reacción a la tuberculina. La aparición de nuevas formas infectivas, como los priones, y la emergencia o reemergencia de enfermedades infecciosas empañan los logros conseguidos[54].

La aplicación de principios antisépticos a la cirugía, introducidos por Joseph Lister (1827-1912), salvó innumerables vidas. Inspirado por Pasteur, Lister se dio cuenta de que la formación de pus era también consecuencia del crecimiento bacteriano. Inicialmente utilizó una nebulización de ácido carbólico o fenol para matar las bacterias suspendidas en el aire; pero al pensar que las bacterias también tenían que estar en las manos de los cirujanos y en los instrumentos por ellos utilizados, instó a que los antisépticos se aplicaran a las manos, al instrumental y a la lencería. En la era prelisteriana, a pesar de la introducción de la anestesia, la mayor parte de las intervenciones, aunque fueran triviales, fracasaban por complicación infecciosa. Los principios antisépticos de Lister hicieron seguras las intervenciones quirúrgicas[55].

El descubrimiento de los antibióticos y otros agentes antimicrobianos cambió la cara de las enfermedades infecciosas. Antes irremediablemente letales, las infecciones agudas como la meningitis o la endocarditis bacterianas hoy son enfermedades tratables; enfermedades crónicas como la tuberculosis o la malaria son controlables, e innumerables infecciones como la pneumonía pneumocócica y la mayoría de las infecciones del tracto urinario son rápidamente curadas. Los primeros agentes antimicrobianos fueron productos vegetales, como la quina usada para tratar la malaria. Paul Ehrlich, un bacteriólogo alemán mejor conocido por sus propósitos que por sus productos, insistió en que tenía la capacidad de destruir los microorganismos sin dañar las células infectadas. Fundó la quimioterapia contra las infecciones. En 1910 descubrió el salvarsán —también conocido como arsfenamida o compuesto 606—, que probó como tratamiento de la sífilis y demostró que ciertos colorantes tenían acción tripanocida. Siguiendo el concepto de Ehrlich, Gerhard Domagk encontró, en

1935, que el colorante rojo Prontosil, una sulfanilamida, era efectivo como una droga parental que conducía a derivados sulfonamídicos más eficaces y con los que llegó a tratar erisipelas, pneumonías pneumocócicas, gonorreas y otras infecciones, antes e inmediatamente después de la Segunda Guerra Mundial.

El concepto de antibiótico —compuestos antimicrobianos producidos por otros microorganismos— data de la observación por Pasteur y Jules Francois Joubert (1834-1910), en 1877, de que algún producto derivado de un microorganismo contaminante inhibía el crecimiento del *B. anthracis*. Esta observación condujo a otros muchos a estudiar tales interacciones entre especies microbianas. El suceso más espectacular fue el descubrimiento de la penicilina. La observación fortuita de Alexander Fleming, en 1928, de la inhibición de colonias de *Staphylococcus aureus* por un hongo contaminante (*Penicillium notatum*) marcó el comienzo de la era antibiótica. Sin embargo, la penicilina era demasiado inestable para ser utilizada en clínica, con lo que generó muy poco interés. En 1939, un equipo de Oxford, dirigido por Howard Florey y Ernst Chain, comenzó a trabajar en la purificación de suficiente penicilina para su utilización en clínica humana. Por su parte, René J. Dubois (1901-1982), del Instituto Rockefeller, a partir de la observación de la desaparición de ciertos microorganismos patógenos de suelos infectados, aisló un antibiótico —tirotricina— de la bacteria *Bacillus brevis* presente en la tierra. Aunque demasiado tóxico para uso clínico, supuso una «prueba de principio» por indicar el valor de los microorganismos ambientales, especialmente del suelo, como fuente de antibióticos. Este trabajo estimuló a Florey para estudiar el uso clínico de la penicilina. El primer paciente tratado por el grupo de Oxford, en 1942, padecía una infección mixta por estafilococos y estreptococos; a los cuatro días del tratamiento mejoró espectacularmente, pero la

penicilina se agotó y murió tras cinco días de agonía. Desde entonces, los antibióticos han salvado millones de vidas y han reducido la morbilidad de una vasta muestra de infecciones bacterianas. Selman Waksman, investigando sistemáticamente en los actinomicetos del suelo la posible producción de antibióticos efectivos frente a bacterias gram-negativas ante las que la penicilina era ineficaz, descubrió el segundo antibiótico clínicamente importante, la estreptomicina. Este antibiótico se mostró eficaz contra la *Haemophilus influenzae* y muchas bacterias coliformes; y, más importante, fue el primer antibiótico eficaz contra la tuberculosis. En rápida sucesión se fueron introduciendo nuevos antimicrobianos: tetraciclinas, cloranfenicol, eritromicina, congéneres de la penicilina y cefalosporinas. En las últimas décadas han llegado a la clínica antivirales eficaces, que han dado un vuelco al curso de la enfermedad en pacientes con infecciones por herpervirus o sida. La emergencia de resistencia microbiana a los antibióticos es un reto importante de la farmacología en los próximos años[56].

El desarrollo de la farmacoterapia siguió un ritmo trepidante; de hecho, la mayoría de las moléculas «estrella» se consiguieron durante los últimos treinta años. Los principales avances no tuvieron lugar hasta que hubo suficiente conocimiento fisiológico y fisiopatológico para permitir la identificación razonada de nuevas dianas para nuevos fármacos. Observaciones clínicas detalladas hicieron posible que, incluso antes de que esta estrategia científica fuera posible, se desarrollaran tratamientos empíricos que, hasta muy recientemente, se basaban en preparaciones con productos animales o vegetales. Su utilización se hacía sobre la base de la «autoridad», más que del método científico. De manera sorprendente se ha cerrado el círculo con el crecimiento explosivo durante las dos últimas décadas de las medicinas alternativas,

los suplementos dietéticos o los nutricéuticos. En el transcurso de sus experimentos sobre el potencial terapéutico de los colorantes orgánicos, Ehrlich acuñó la palabra «quimioterapia» y amplió el concepto de «bala mágica» desde las enfermedades infecciosas hasta el cáncer. Tras siglos de tratamientos agresivos contra el cáncer —aplicaciones de plomo o de selenio, cauterizaciones o cirugía radical—, hubo un lento cambio de rumbo a partir de comienzos del siglo XX. En 1896, el cirujano escocés George Thomas Beatson (1848-1933) comenzó a practicar ovariectomías en el cáncer de mama; y, en 1941, Charles Huggins demostró el beneficio de la orquiectomía en el cáncer de próstata. La quimioterapia anticancerosa comenzó en 1946, cuando Alfred Gilman y Frederick Philips demostraron que las mostazas nitrogenadas —el gas mostaza utilizado en la Primera Guerra Mundial— provocaban regresión en linfomas. El final del siglo XX señaló el quincuagésimo aniversario de la introducción del metotrexato en el tratamiento de la leucemia infantil por Sydney Farber (1903-1973) y su grupo en el hospital infantil de Boston. Por su parte, la división realizada por Raymond P. Ahlquist (1914—1983) de los receptores adrenérgicos en los subtipos alfa y beta condujeron a James Black a hipotetizar que los receptores adrenérgicos cardiacos eran del subtipo beta y, tras ello, a desarrollar un antagonista para ese particular receptor que podría prevenir la angina. Este trabajo concluyó con el desarrollo de los beta-bloqueantes. Y el reconocimiento de que el receptor gástrico de histamina no es antagonizado por los antihistamínicos tradicionales llevó a Black a proponer un nuevo antihistamínico —bloqueante de receptores de histamina del subtipo H2— que reduce la producción gástrica de ácido. Estrategias similares condujeron al desarrollo de moléculas que antagonizan o estimulan un centenar de otros receptores y diversas moléculas dianas. El

tratamiento de la enfermedad de Parkinson con levadopa, por ejemplo, se basa en el conocimiento de los receptores dopaminérgicos en el nigrostriado. La revolución de la biología molecular ha producido una explosión en el número de posibles dianas y sus respectivos fármacos potenciales, aunque el resultado clínico es mucho más pobre de lo esperado. Por su parte, la terapia génica y la farmacogenómica comienzan a explorar una farmacoterapia a la carta y de acuerdo con las peculiaridades de cada paciente. No deben olvidarse las contribuciones sociales realizadas por la farmacoterapia. El descubrimiento de la clorpromazina a finales de la década de 1940 y de los antidepresivos varios años después eliminó el «estigma» de las enfermedades psiquiátricas. El desarrollo de medios reversibles de contracepción liberó, a partir de 1960, a las mujeres y les permitió planificar sus embarazos; por su parte, el primer «bebé probeta», la niña Louise Joy Brown, nació el 25 de julio de 1978. Por último, el tratamiento farmacológico efectivo y la prevención de numerosas enfermedades crónico-degenerativas han ampliado las expectativas de vida y reducido las discapacidades más allá de los planteamientos más optimistas[57].

La imagen incruenta del interior corporal, producto de la aplicación del descubrimiento de Röntgen, significó una verdadera revolución conceptual y uno de los acontecimientos más impactantes de la historia de la ciencia en la conciencia del público en general. La imagen de la mano de Bertha Röntgen —una de las más insistentemente reproducidas— daría origen a una nueva era, en continua evolución, de la medicina. Sin embargo, la aplicación del diagnóstico radiológico no fue la esperada, pues no todo fue optimismo y alabanza en torno al nuevo método. Hubo que esperar al año 1914 para que la prometedora técnica despegase. Ello por dos motivos: la Gran Guerra despertó el interés en

la detección de las fracturas óseas y, en esa fecha, se fabricó el primer tubo catódico moderno; por su parte, el periodo entre las dos guerras mundiales aseguró la utilización regular de los rayos X en la detección de la tuberculosis pulmonar, aunque en esta época los radiólogos no eran más que fotógrafos de rayos X. No fue infrecuente que los médicos clínicos consideraran el diagnóstico radiológico como una intrusión, a la vez que despreciaron la estática de una fotografía por rayos X frente a la dinámica de la auscultación. Ello no fue óbice para que Arthur Holly Compton (1892-1962, premio Nobel de Física en 1927 por el descubrimiento del efecto que lleva su nombre) sentenciara años después, en 1957, que «durante ese periodo los rayos X habían salvado tantas vidas como las que se habían perdido entre las dos Guerras». Junto a los rayos X se descubrieron, inmediatamente después, otros «rayos» adicionales con aplicación clínica, en especial los ultrasonidos y las emisiones desde trazadores radiactivos, precursores de la moderna tomografía por emisión de positrones. También se introdujeron en la clínica medios de contraste que permitieron visualizar estructuras hasta entonces invisibles, y que permitieron aumentar la precisión de diferentes terapias y mejorar la compresión fisiopatológica. Una segunda oleada de adquisiciones permitió el acceso al árbol vascular: el interior del corazón y de los vasos podía delimitarse mediante la angiografía de contraste. En 1963, Allan M. Cormack perfeccionaba los principios teóricos de la reconstrucción tomográfica, formulados inicialmente por Johann Radon (1887-1956) en 1917. El ingeniero británico Godfrey Hounsfield, de los laboratorios EMI, construyó el primer tomógrafo computacional en 1972, el cual se probó con un paciente, al año siguiente, en el Hospital de Wimbledon. Este primer equipo requirió varias horas para realizar la adquisición de la imagen, que, a su vez, requirió más de un día de cál-

culos para ser reconstruida. El primer tomógrafo para uso clínico se instaló en 1975. Por último, la imagen intervencionista —aquella que guía el procedimiento terapéutico, farmacológico o quirúrgico en forma de cirugía mínimamente invasiva— y la imagen molecular, aún en fase experimental, aseguran el progreso de las técnicas de imagen; lo que ha dado en llamarse revolución icónica de la medicina[58].

La historia de los sistemas de atención sanitaria de diferentes países, en las últimas tres o cuatro décadas, revela una preocupación constante por tres problemas difíciles de resolver: la distribución no homogénea de los recursos sanitarios, el inadecuado acceso a esos recursos por parte de determinados segmentos de la población y un imparable incremento del coste de la atención sanitaria. A esa preocupación deben añadirse exigencias ajenas derivadas de los contextos aeroespacial y militar. La telemedicina proporciona una respuesta polivalente a todos los problemas y exigencias señaladas; ello, mediante la aplicación de una combinación de tecnologías innovadoras de información, en especial telecomunicación audio/video bidireccionales e interactivas, telemetría y computadoras, para garantizar diferentes servicios médicos a pacientes remotos y para facilitar el intercambio de información entre los médicos, en especial entre los de atención primaria, y fundamentalmente los del área rural, y los diferentes especialistas de los centros asistenciales terciarios (hospitales). Por su parte, un sistema de telemedicina es un centro médico, típicamente regional, que ofrece servicios sanitarios integrados a una población definida mediante la utilización de las telecomunicaciones y las computadoras[59].

El punto de partida de la bioestadística es el trabajo de Leonardo Fibonacci (c1170-c1240), un matemático italiano que introdujo en Europa, en 1202, las matemáticas y el sistema de nume-

ración indo-arábigo que liberó al pensamiento Occidental del encorsetamiento del sistema numérico romano. Ello proporcionó las bases de la contabilidad y de la moderna computación. Probablemente la teoría emergió a partir de los siglos XVI y XVII, cuando Pierre Fermat (1601-1665) y Blaise Pascal (1623-1662) desarrollaron cálculos probabilísticos básicos para analizar juegos de azar. La idea de frecuencias relativas se aplicó por primera vez en tablas de mortalidad, en el siglo XVII, en Londres, durante un episodio de peste. John Graunt (1620-1674) introdujo la noción de inferencia desde una muestra a la población de referencia y propuso cálculos sobre la expectativa de vida, que dieron pie a la industria de los seguros en los siglos XVII y XVIIII. El matemático alemán Karl Friedrich Gauss (1777-1855) tuvo un papel importante en el desarrollo del razonamiento estadístico moderno; su método de análisis de los mínimos cuadrados, desarrollado alrededor de 1794, permitió el desarrollo del análisis de regresión moderno. Thomas Bayes (1702-1761), teólogo y matemático inglés, fue el primero que demostró cómo podía utilizarse la probabilidad en el razonamiento inductivo.

Uno de los primeros ensayos clínicos tuvo lugar en 1747, cuando James Lind (1716-1794) trató a una docena de pasajeros con escorbuto, durante una navegación de varios meses, con sidra, un elixir de vitriolo, vinagre, agua de mar, naranjas y limones. El éxito del tratamiento con cítricos eliminó el escorbuto de las tripulaciones. El origen de la epidemiología moderna se localiza en 1854, cuando John Snow (1813-1858) demostró la transmisión del cólera a partir de agua contaminada tras analizar la frecuencia de la enfermedad entre los ciudadanos que se abastecían en la *Broad Street Pump* situada en la *Golden Square* londinense; zanjó la epidemia cuando cegó el pozo contaminado. El razonamiento estadístico tuvo un rápido desarrollo en Gran Bretaña a finales

del siglo XIX y principios de la centuria siguiente. Ronald Fisher (1890-1962), la figura más importante de la bioestadística moderna, desarrolló los análisis de varianza y multivariable; también introdujo el principio de aleatorización como un método para evitar los sesgos en los estudios experimentales; y en EE UU, el emigrante ruso Jerzy Neyman (1894-1981) desarrolló las teorías de estimación y muestreo que perfilaron la práctica bioestadística moderna. Un hito en la investigación poblacional cuantitativa como una herramienta para explorar los determinantes de una enfermedad fue el estudio de Richard Doll sobre el hábito de fumar entre los médicos ingleses. Los ensayos clínicos aleatorizados se practicaron en Inglaterra a partir de los años cincuenta y fueron adoptados por los Institutos Nacionales de Salud de EE. UU. en los años sesenta, a lo que siguió una avalancha de estudios sobre el tratamiento del cáncer, las cardiopatías y la diabetes, principalmente. Los métodos bioestadísticos se expandieron con rapidez durante este periodo. El análisis de supervivencia nos permite estudiar y construir modelos para analizar el tiempo que un suceso tarda en ocurrir, en los que diferentes variables pronóstico permiten estimar el tiempo de aparición del suceso. Entre los diferentes tipos de modelos que se pueden emplear, uno de los más extendidos en medicina es el modelo de riesgos proporcionales, también conocido como modelo de David Cox, que se publicó en 1972. Los rápidos desarrollos en computación fueron esenciales para confirmar la relevancia del papel de la inferencia estadística en la investigación empírica[60].

En resumen, la historia de la medicina en los años transcurridos desde el fin de la Segunda Guerra Mundial recoge una de las épocas más impresionantes de la empresa humana. El éxito ha sido tan espectacular que es casi imposible imaginar lo que tuvo que ser la vida antes de aquellos años, cuando la muerte infantil

por polio o difteria era algo común; cuando no había antibióticos ni fármacos para la tuberculosis, la hipertensión, la esquizofrenia o la artritis reumatoide; un tiempo anterior a la cirugía a corazón abierto, al trasplante de órganos, a la «cura» de la leucemia infantil o a los niños probeta. Cuando no disponíamos de las populares tomografías por rayos X —TAC— o por emisión de positrones —PET—. Estos y muchos otros logros han supuesto un beneficio incalculable; han liberado a la gente del miedo a la enfermedad e incluso a la muerte, y, de algún modo, han aminorado en parte las discapacidades crónicas del envejecimiento.

Cada uno de los acontecimientos citados es una historia extraordinaria de la capacidad humana; el ensamblaje de todos ellos debería ofrecer una panorámica coherente. Sin embargo, el valor de tal perspectiva histórica no es necesariamente obvio. La medicina rinde homenaje casi exclusivo a la fascinación de lo nuevo. Ponemos énfasis constante sobre la novedad; estamos en la era de lo instantáneo y de lo inmediato. La preocupación por la noticia, cuanto más impactante mejor, deja poco espacio para la historia y, sobre todo, el consumismo médico rechaza el pasado inmediato. Quizás la historia de la medicina del siglo XX tenga exclusivamente interés académico, un pasatiempo intelectual para médicos jubilados, pero de mínima importancia práctica. Sin embargo, nunca como hoy el lenguaje vulgar ha sido invadido por la terminología biomédica o tecnomédica.

IV

En cualquier caso, ¿cual es nuestro legado? La primera intervención a corazón abierto fue realiza en Filadelfia en 1953. Cecelia Bavolek, completamente recuperada de la reparación de

una comunicación interauricular, fue proclamada «reina de corazones» diez años después. Resuelto el acceso al corazón, los cirujanos centraron su interés en los vasos sanguíneos. Apenas un año después del éxito del matrimonio Gibbon, uno de los cirujanos más renombrados, asesor de cinco presidentes de los EE. UU. y médico personal del primer presidente de la Federación Rusa, utilizó con éxito un injerto de Dacron® para reparar un aneurisma de la aorta abdominal[61]. Una docena de años después, se practicaron una serie de injertos venosos para soslayar la disminución de flujo sanguíneo cardiaco por estenosis de sus arterias coronarias. Millones de pacientes llevan una vida completamente normal gracias al puenteo de la lesión de sus vasos coronarios merced a una derivación aortocoronaria. La máquina corazón-pulmón permite una circulación sanguínea extracorpórea que, al dejar exangüe el corazón, permite, privado de su latido, reparar casi cualquier defecto congénito o adquirido. Esta técnica cruenta ha sido reemplazada, en la mayoría de los enfermos, por otras menos agresivas, o menos invasivas, o angioplastias —reparación vascular—; aquellas que, una vez desobstruida la arteria, colocan un *stent* como endoprótesis vascular, a modo de dovelas que mantienen permeable un túnel recién horadado, representan el procedimiento más conocido y practicado. *Stent* es un epónimo: Charles R. Stent fue un dentista inglés[62].

Menos invasivo, menos agresivo, más incruento. A mediados de la década de los ochenta, un cirujano alemán realizó la primera extirpación de una vesícula biliar mediante una técnica laparoscópica. Hasta entonces, la colecistectomía exigía una laparotomía estándar, esto es, una amplia apertura de la cavidad abdominal. Lo que ha dado en denominarse, y ya no hay vuelta de hoja, cirugía mínimamente invasiva ha cambiado la vida a los cirujanos actuales. En dicha técnica, la acción quirúrgica requiere pequeñas

incisiones, de uno a dos centímetros, a través de las cuales se introducen instrumentos miniaturizados de perfil circular, cuyos diámetros oscilan entre tres y cinco milímetros. Ello ha sido posible gracias al avance de la tecnología óptica, que inició su andadura en los programas de recogida de óvulos destinados a fertilización *in vitro*, y que se ha generalizado en las diferentes modalidades endoscópicas de diagnóstico o de tratamiento. Los cirujanos se han visto obligados a reaprender a operar; tales técnicas no permiten la visión directa, tridimensional, del campo operatorio, sino que este es visualizado bidimensional e indirectamente en una pantalla. Avances tecnológicos similares han permitido solucionar problemas oculares y auditivos hasta hace poco tiempo inabordables. Las ofertas de cirugía refractiva están a la orden del día; la queratomileúsis —*querato* córnea, *mileúsis* esculpir— resolverá, resuelve, la miopía, la hipermetropía o el astigmatismo. Otro de los legados, tal vez el más demostrativo del auge tecnológico conseguido, lo representan las ucis, las uvis o las unidades de reanimación y de críticos, consecuencia de la desinhibición terapéutica, del belicismo y de las catástrofes civiles. Cualquiera de ellas ofrece una exuberante concentración de tecnología por centímetro cuadrado. El desparpajo quirúrgico ha perdido el respeto, incluso, al ambiente intrauterino, con la cirugía fetal, y a la cavidad craneal, con la cirugía estereotáxica. Ello de la mano de la imagen médica avanzada.

Aunque la «guerra contra el cáncer» [63] está aún abierta, se han ganado importantes batallas. Se ha logrado «curar» ciertas leucemias infantiles y otras en el adulto han pasado a engrosar el capítulo de las enfermedades crónicas —algo parecido ha sucedido con el sida—. La cirugía radical ha dado paso a otras alternativas más conservadoras —los ensayos clínicos controlados y aleatorizados han jugado un papel muy importante en ello—, de la

mano de bisturíes de alta energía y de moléculas oncostáticas procedentes de la farmacología molecular.

Moléculas y genes que han supuesto una avalancha de nuevos términos, muchos de ellos familiares por su recurrente aparición en los medios de comunicación. Consecuencia del Proyecto Genoma Humano, la mayoría sabe que *genoma* se refiere a la dotación de ADN en las células y, por extensión, al conjunto de todos los genes de un organismo. El éxito de la genómica ha conducido a la proliferación de una serie de ciencias «ómicas», que resultan en la aplicación de nuevos términos descriptivos a conceptos familiares, que tienen como denominador común dicha trerminación, y que intentan estudiar alguna de las entidades biológicas. Un vistazo a una de las bases de datos, y eliminado términos como *económica*, proporciona más de cien vocablos que contienen la terminación *-ómica*; los más próximos a nuestro interés: *proteómica*, *trascriptómica*, *metabolómica*, *degradómica* o *glicómica*. Por su parte, la *bioinformática* —que no ha recibido con agrado el término *bioinfómica*— es el elemento clave de la colección *-ómica*, *bio-* e *ico-*. Aunque tanta *ómica* puede concurrir en una «medicómica».

Trasladar —quién no ha oído «investigación traslacional» o «del laboratorio al paciente»— el complejo ómico a la clínica de una tacada, exige una nueva tecnología denominada «turboempaquetamiento», también denominada «laboratorio completo en un tubo de ensayo». Y obligado es hablar de biochips o de matrices o microcolecciones de ADN; y también de noqueo génico, de dopaje génico y de trasplante génico. Y en otro tipo de traslado, la trasplantariedad ha llegado a ser el paradigma de la cirugía contemporánea.

Si Rembrandt plasmó el interés anatómico, Pedro Berruguete[64] dejó constancia de la precocidad quirúrgica de los santos

Cosme y Damián. «Practicaron» un injerto alogénico, el tipo de trasplante más frecuente; sin embargo, el primer trasplante viable en clínica humana fue un injerto singénico y, seguramente, los trasplantes del futuro serán xenogénicos, aunque alogénicamente ingenierizados.

En términos generales, puede admitirse que el trasplante de órganos —una tecnología no conflictiva y bien asumida, junto con otro tipo de prótesis— representa la frontera actual de la clínica. Una simple sutura vascular —que valió un Premio Nobel—, las bases científicas que dictan el reconocimiento de lo extraño y su rechazo -que supusieron varios Premios Nobel- y la posibilidad de su control farmacológico solventaron las grandes cuestiones técnicas[65]. Existen, por supuesto, «flecos» no técnicos.

Henri Bergson mantiene que «la imagen que percibo cuando funcionan mis sentidos no solo la conozco desde fuera por las percepciones, sino también desde dentro por las afecciones: es mi cuerpo». ¿Tendrá que ver Bergson con lo constatado en trasplante de miembros, generalmente un brazo, que el receptor percibe? En ocasiones el injerto acabará en amputación; tan imposible se hace la convivencia. Jean Paul Sartre elaboró una fenomenología del cuerpo en tanto «lo que el cuerpo es para mí. Yo existo mi cuerpo». Qué es para mí el «cuerpo» —el órgano— trasplantado. Para Sartre, «nostridad es vivencia de lo que nos es propio». Y un órgano trasplantado nos es propio; el trasplante torna la alteridad —el reconocimiento del otro— en nostridad —la apropiación del otro—. Además, surgen aspectos que parecen importados de, hasta ahora, extrañas culturas indo-orientales: la distinción entre cadáver y persona muerta, o el replanteamiento del significado de la muerte, del segundo cuerpo o de las segundas exequias. Pero el trasplante ha sabido despojarse de intrigas filosóficas[66].

Frente al trasplante, las tecnologías «perturbadoras», conflictivas, suelen provocar reacciones de renuncia inmediata a proseguir los esfuerzos científicos; ello, al menos, hasta que los aspectos sociales, morales y éticos queden solventados. El anuncio de la clonación de un mamífero —la oveja Dolly— provocó una reacción instintiva, internacional, de total censura a cualquier investigación sobre clonación humana y a casi toda investigación con células embrionarias.

A modo de oráculo, un editorial de una de las más prestigiosas revistas científicas recogía las reflexiones de alguien a quien, años después, le sería concedido uno de los premios Nobel en Fisiología o Medicina. Bajo el título *Estará la sociedad preparada* puede leerse[67]: «El progreso de la ciencia es tan rápido que crea un conflicto entre el poder que pone en manos del hombre y las condiciones sociales en que ese poder es ejercido. Ni las precauciones de los científicos ni la sabiduría ciudadana pueden compensar las insuficiencias del entramado institucional para hacer frente a las nuevas situaciones [...]. Las decisiones que conciernen a la aplicación de este conocimiento deben ser tomadas, en último caso, por la sociedad, y solo unos ciudadanos informados pueden tomar decisiones sabiamente». Corría el año 1967. Luego vendrían Louise Joy Brown, Dolly y las células troncales. Una conclusión evidente es que la completa censura de la investigación científica sobre cualquier tema no es real, y que la mejor estrategia es permitir la investigación «conflictiva» dentro de un marco inteligentemente definido.

La imaginación es el único límite de las posibilidades tecnológicas. Por supuesto que el futuro lejano es impensable, pero existen tecnologías emergentes, accesibles en un futuro próximo, que cumplen el requisito de las tecnologías conflictivas: clonación humana, ingeniería genética, ingeniería tisular, regeneración

de órganos y de miembros merced al gobierno de genes maestros, prótesis inteligentes, longevidad inducida, animación suspendida o hibernación controlada, humano virtual, máquinas inteligentes, nanotecnología y colonización espacial. ¿Tan sólo una ilusión? ¿Acaso un sueño?

V

De imaginación fecundísima bullendo bajo aquella frente que, según él mismo dice, «estaba siempre preñada» —*Preñada tengo la frente / Sin llegar al parto nunca* (*Carta a una dama*)— no le bastó el aspecto de la Tierra, ni el conjunto de los orbes, para buscar imágenes con que expresar su pensamiento; y penetró en sus secretos y en sus arcanos como penetraba, a veces, en los senos de la tierra tras de fenómenos monstruosos con que pintar la lucha de las pasiones o fondos sombríos para los cuadros que trazaba su pluma[68]. Tan profundos propósitos le obligaban a no reconocer límite alguno para la escena. Llevaba estos personajes por los ámbitos de la tierra y por los ámbitos del cielo; los hacía recorrer los orbes o descender de las esferas. Su escenario era el universo; sus actores, los dioses y los hombres, las pasiones y los vicios, los astros y los elementos; su tiempo, los siglos y la eternidad[69].

Era aficionadísimo a emplear términos y conocimientos científicos en todas sus obras, y hasta tenía cierta predilección por la astronomía, la geometría y la aritmética; aficiones que no se conciben sino en un escritor que conoce bastante la ciencia para apreciarla y emplearla, cuando menos, como objeto de erudición, o en un poeta que lleva su fantasía por ese fecundo campo cuyas verdades le son familiares y agradables. Con todo, es muy difícil

deducir de una obra poética el rigor de un teorema de la ciencia. Don Pedro Calderón no pertenece a esos escritores que, apegados a la tradición, pretenden demostrar que no hay en la ciencia moderna un principio que fuera desconocido a los antiguos. El *nihil novum sub sole* es un grandísimo error ante el progreso.

El lenguaje es lo más difícil de modificar en ciencias; no se adapta nunca a la verdad natural, sino a la impresión de los sentidos y a la costumbre. Las palabras *cielo*, *hado*, *estrella*, *signo*, *destino*, *conjuro*, *horóscopo* y otras de igual o análoga significación, cien veces refutadas por nuestro poeta, se encuentran, sin embargo, en todas las páginas de sus obras; no solo como recurso poético, sino como costumbre, como modo de hablar del vulgo. La época exigía el uso de estas voces y de otras muchas que eran moneda corriente en todas las clases de la sociedad. Así, en *La exaltación de la Cruz* hace decir a Siroes:

La Geromancia en la tierra / La Eteromancia en el viento,
La Hidromancia en el agua, / La piromancia en el fuego.

Calderón creía profundamente que sobre la naturaleza estaba la ciencia y, sobre la ciencia, el amor y el poder; este engendrando la vida y aquel armonizando sus leyes. Y con tan lógica fuerza expone siempre esta creencia que es imposible negarle una sola afirmación sin negarle todo su sistema. Las leyes naturales son a un tiempo hijas del poder que las crea, del amor que las relaciona, de la ciencia que las hace útiles y de la naturaleza que las da abrigo en su seno. Por eso en sus dramas y, sobre todo, en sus autos sacramentales aparecen siempre personificados Poder, Amor, Ciencia y Naturaleza, con estos u otros nombres. Y expuesto este sistema parcialmente en tantas obras, lo resume en la más fundamental, en la que preocupó casi siempre su pensamiento, en la que tuvo fija tal vez su atención por espacio de treinta

y ocho años, en *La vida es sueño*, concebida como duda de imaginación juvenil en 1635 y completada como sistema de creencias y como producto de la convicción en 1673. La lucha de los cuatro elementos establece allí el orden moral y material del universo, subordinándolo a la ciencia como conjunto de leyes y fenómenos, al amor como hermosura y utilidad, al poder como creación.

Calderón marca la transición del teatro colectivo de los *corrales* hacia el ilusionismo y la fastuosidad de la escenografía cortesana barroca, en una progresiva espectacularización de la escena. El empleo, cada vez más rico, de motivos escénicos comenzó en tiempos de Lope, en los que la corte española contrató a Cosme Lotti[70], ingeniero y arquitecto florentino, que a la vez pintaba e ideaba figuras autómatas y decorado movible. Calderón sentía el teatro como síntesis de las artes; en *Darlo todo y no dar nada* se habla de la simpatía que tienen entre sí la pintura, la poesía y la música. Según Charles V. Aubrun[71], se trata de un espectáculo total, que crea un universo paralelo a la vez que hermético. Calderón contó con la más avanzada tecnología teatral, de la que se valió para idear la puesta en escena de los dramas mitológicos, los autos sacramentales y alguna obra como *La hija del aire*. En los autos, Calderón redactaba las Memorias de apariencias, con las figuras de cada uno de los carros, su salida al tablado central, la combinación de apariciones y desapariciones en diversos lugares de este. En el teatro mitológico y cortesano, especialmente de su última época, Calderón llega a suntuosos decorados, a múltiples e ingeniosos modos de fusionar elementos diversos. Las apariencias permitían la aparición y la desaparición maravillosas de ciertos personajes. Habiendo estudiado con los jesuitas, Calderón conocía sin duda el trabajo de Anastasio Kircher[72], quien desarrolló una compleja doctrina escenográfica inspirada por la metafísica del platonismo, que también influyó en Calderón. Para Kir-

cher —comenta Antonio Regalado[73]— el juego de luces y sombras causa en el espectador un estado de extraordinaria admiración, «como si el universo entero estuviese contenido en los confines del teatro, miniaturización del universo-mundo, espacio teatral que refleja la luz primordial en la representación del mundo sublunar». Kircher concibió su teatro de espejos a base de una máquina especular que podía crear, entre muchas ilusiones, la de un laberinto. En una época en la que la razón se enfrenta con la visión mágica del mundo, Kircher avanzó la noción de una magia racional y capaz de poner en juego fenómenos naturales, que bautizó con el nombre de *thaumaturgos mechanismos*, es decir, la maquinaria teatral, las tramoyas.

En la actualidad, la era informática culmina la revolución de los medios y lleva el mito de la caverna —conflicto entre apariencia y realidad— a un nuevo paradigma, creando la denominada «realidad virtual» o «realidad artificial». La tecnología de simulación que sumerge al usuario en mundos tridimensionales generados por el ordenador; tecnología revolucionaria por la que resultamos inmersos en mundos construidos a la carta: una habitación, una ciudad, el sistema solar o el interior del cuerpo humano. Utilizada hoy en arquitectura, ingeniería o diseño, mañana será un entretenimiento de masas, un sucedáneo de viajes, cibersexo o cirugía virtual y, en el futuro, habrá transformado la vida humana. También se habla de «mundos espejo», versiones informáticas de universos de ficción; en cualquier caso, se trata de microcosmos de la era informática, paralelos a lo que las catedrales góticas constituían para la escolástica o a lo que el espectáculo teatral representaba en el mundo calderoniano.

De la mano de la realidad virtual surge un concepto íntimamente relacionado, el de ciberespacio, que constituye una especie de realidad virtual consensuada. Hoy, ahora, unas cuantas

decenas de millones de usuarios de Internet en más o menos 140 países recorren la geografía electrónica de lo que el novelista de ciencia ficción William Gibson (n. 1948), en su paradigmática *Neuromancer* (1984), ha denominado ciberespacio: un espacio imaginario —pero real— que existe únicamente «en» los ordenadores. Como el sabio *ciborg* de la novela *Cismatrix* (1985), de Bruce Sterling (n. 1954), estamos convencidos de que «hay un mundo tras esta pantalla». Significativamente, en torno todavía al nuevo milenio se han sucedido una serie de películas obsesivamente centradas en las paradojas de la realidad virtual, retomando el dilema calderoniano entre vida y sueño en el contexto de la denominada cibercultura, que emerge del ciberespacio en cuanto espacio social. Acotando la terminología, *ciberpunk* es una clase de ciencia ficción en la que la acción tiene lugar en ambientes de realidad virtual inmersos en Internet y que representan una cultura global de alienación distópica. Por extensión, *ciberpunk* es una cultura popular que recuerda el *ethos* de la ficción. Se pregunta Muñoz Molina en *La realidad de la ficción*: «qué parte de ficción hay en la realidad, qué parte de realidad hay en la ficción»[74].

Todas las películas de ficción citadas comparten un pesimismo endémico respecto a distopías imaginarias. El prototipo es *The Matrix*[75], que puede contemplarse como una revisión, en la era *ciberpunk*, del clásico calderoniano por antonomasia, *La vida es sueño*. *Matrix* retoma, aunque en momento alguno haga referencia a ello, los dos polos de la obra de Calderón: aporía gnoseológica y conflicto entre libertad humana y presciencia divina. Como Segismundo, príncipe de Polonia, a quien Basilio, su padre, advertido por un horóscopo de que su hijo se rebelaría contra él, ha relegado, encadenado, en una torre perdida en unas agrestes montañas, el protagonista de *Matrix*, Neo, vive en un

universo virtual sin saber que ha sido designado por un oráculo como el Elegido que se revelará contra el universo virtual creado por máquinas para someter a los humanos a un sueño permanente. Al igual que Segismundo, Neo siente un malestar inicial y, si no interroga el orden de la Naturaleza, como en el célebre monólogo inaugural, explora el ciberespacio a la búsqueda de respuestas. Será una figura femenina, Trinity, extrañamente designada por su masculinidad, como Rosaura disfrazada de hombre, la que primero le haga salir de su encierro solipsista. La «matriz» de la película retoma el término de Gibson; se trata de un cruce entre el ciberespacio y la realidad virtual, que refleja uno de los ejes de la cibercultura. Frente al optimismo de cierto tecnotrascendentalismo, *The Matrix* se inscribe en la vertiente pesimista *ciberpunk*, más próxima a la dialéctica calderoniana del desengaño[76].

Si no optimistas, sí, al menos, esperanzados, nos abruman nuevas acepciones y nuevas palabras: *bion*, *bionicman*, *cibercirugía*, *ciborg*, *endonavegación*, *háptica*, *holómero*, *medicina nintendo*, *nanodocs*, *prepaciente*, *quirobótica*, *somatografía*... Y también *biotensegridad* y *computación biológica*. Más familiar, tras el éxito de hace un par de meses, al conseguir un efecto mecánico tras recoger —mediante un sensor— e interpretar —mediante un ordenador— señales volitivas, es el concepto de *interfaz cerebro-máquina*; faltan por desarrollar interfaces máquina-cerebro tanto sensoriales —aunque se han dado los pasos iniciales— como intelectuales. El bion mencionado es un primer paso, una interfaz máquina-músculo.

Cibercirugía es un término que abarca y describe un nuevo concepto de la cirugía. Una nueva palabra con la que el cirujano puede entender y reimaginar su oficio en la era de la información. Integra, en el ámbito de la cirugía, tanto una complementariedad

emergente entre clínicos y máquinas —especialmente computadoras—, como diversas tecnologías digitales. Por otro lado, la cibercirugía simboliza una nueva y verdadera opción revolucionaria. Hace suyos el paradigma de la información en el que los bits reemplazan a los átomos y moléculas, la visualización tridimensional aportada por las nuevas tecnologías de imagen médica y la realidad virtual a partir de tecnologías integradas. Nuevas tecnologías a las que los jóvenes cirujanos —cirujanos *nintendo*[77]— llegan mejor preparados sobre la base de que sus capacidades hápticas han sido potenciadas, durante su juventud, por los videojuegos. La cibercirugía es la síntesis completa de todos esos componentes, que ya están aquí: inteligencia artificial, computación de alto rendimiento, telepresencia o Internet. Como en las revoluciones previas —asepsia, anestesia, etc.—, el resultado de la integración será muy superior a la suma de las partes. *The Third Wave* (1980), de Alvin Toffler (n. 1928), *MegaTrends* (1982), de John Naisbitt (n. 1929) y *Being Digital* (1995), de Nicholas Negroponte (n. 1943), hicieron las correspondientes predicciones en el banco de pruebas de la ciencia ficción.

Ciborg es el acrónimo de organismo cibernético, una generación más allá de *bionicman*, de la biónica. Designa a una criatura medio orgánica y medio infomecánica. El término se acuñó para referirse a un ser humano mejorado, que podría sobrevivir en entornos extraterrestres. Llegaron a esa idea después de pensar sobre la necesidad de una relación más íntima entre los humanos y las máquinas en un momento, a comienzos de la década de los sesenta, en que empezaba a trazarse la nueva frontera representada por la exploración del espacio. De acuerdo con algunas definiciones del término, la conexión física y metafísica de la humanidad con la tecnología ya ha empezado a convertirnos en ciborgs. Por ejemplo, en un primer paso, una persona a la que se

le haya implantado un marcapasos podría considerarse un *bionicman* —biónico—, puesto que sería incapaz de sobrevivir sin ese componente mecánico. Un paso más: nuestra dependencia de los ordenadores nos acerca a ciborgs.

Holómero es una de las palabras que definen la medicina del mañana-mañana[78] *Holomer*® —marca registrada— es un acrónimo: *registro electrónico médico holográfico*, y está ligada de algún modo con los sensores tipo *tricorder médico* utilizados en *Star Trek*[79]. Corazón, pulmones, hígado, nervios, venas y huesos; el Pentágono quiere recrear digitalmente cada elemento del cuerpo de un soldado e incorporarlo en la chapa de identificación militar. La Agencia de proyectos de investigación avanzada para la defensa (DARPA), de los EE. UU., sostiene que, en el futuro, este *soldado virtual* ayudará a los médicos militares facilitándoles un diagnóstico preciso en primera línea de combate; con ello podrán iniciar un tratamiento específico y decidir el destino del herido. Una vez comprobado en el ámbito militar, podrá ampliarse su uso al medio civil, incorporado el holómero de cada persona en su tarjeta sanitaria electrónica. Esta imagen de referencia de la anatomía y la fisiología será comparada en tiempo real por un sensor externo —tricorder—, en situaciones de militares o civiles. El tricorder es un dispositivo de turboempaquetamiento que incorpora elementos de imagen avanzada; con acceso instantáneo a la Red, opera mediante inteligencia artificial, proporcionando un diagnóstico inmediato y sugiriendo el tratamiento más oportuno.

La *quirobótica*[80] es ingrediente casi obligado de la cirugía mínimamente invasiva y, junto con la telepresencia, es la base de la cirugía nintendo en sus versiones formativa (cadáver virtual), de entrenamiento (cuerpo virtual) o activa (telecirugía). Y en este ámbito quirúrgico, una expectativa al final de la todavía neonata

medicina regenerativa que utiliza células troncales, es la posibilidad de regenerar, en principio, miembros, de la misma manera que un urodelo regenera los suyos tras la amputación, activando genes «maestros», aquellos pocos que tienen el control sobre cadenas de sucesos que garantizan la construcción de un organismo. ¡Hágase una pata!, dicta *hh* / *dpp* en la mosca, o ¡iníciese un brazo!, dicta *HoxD* en el humano[81].

En abril de 1998, Neal Lane, asesor del Presidente de los EE. UU. para Ciencia y Tecnología, y que con anterioridad había sido el director de la Fundación Nacional para la Ciencia, explicitó ante el Congreso de su país que «si se le preguntaba por un área de la ciencia y de la ingeniería responsable de drásticas innovaciones en el futuro, señalaría sin dudar a la ciencia y a la ingeniería nanoescalares llamadas, simplemente, nanotecnología»[82]. La revolución nanotecnológica se basa en la capacidad, recientemente desarrollada, de medir, manipular y organizar la materia en la dimensión de unos pocos nanómetros, inalcanzable hace unos pocos años. La nanoescala es el contexto espacial natural para las moléculas y sus interacciones, como cien metros es la referencia de un campo de fútbol.

En este mundo de lo minúsculo, el compromiso de la nanociencia con la medicina vislumbra varios desafíos. El típico nanodispositivo médico —*nanodoc*— será un robot de escala micrométrica formado por el ensamblaje de partes nanoescalares; componentes de 1-100 nm que formarán una micromáquina de 0,5-3 µm (10^{-6} m). Siete micras de diámetro es el tamaño máximo para un nanorrobot médico circulante, debido a los requerimientos del gálibo capilar (el diámetro capilar mide, aproximadamente, 10 ìm); los nanorrobots extravasculares tendrán unas dimensiones de 50-100 µm. Un tratamiento típico nanomédico consistirá en la inyección de unos pocos mililitros de una suspen-

sión de nanorrobots micronizados en una solución adecuada. Los nanodocs[83] más estudiados hasta la fecha son los *respirocitos* o mecanoeritrocitos artificiales, los *plaquetocitos*, *clotocitos* o mecanoplaquetas y las *microvíboras* o mecanofagocitos. Una segunda estrategia contempla *quironanodocs* con capacidad de penetrar en las células y reparar manualmente lesiones del ADN que hayan escapado al control de la maquinaria de reparación. En tercer lugar, la aplicación de la nanotecnología en el ámbito cerebral; ello al margen de la biocomputación basada en el ADN. La nanomedicina eliminará virtualmente todas las enfermedades conocidas y permitirá expandir las capacidades humanas, en especial las mentales[84].

La cúpula geodésica en *Disneyland*, una escultura de Kenneth Snelson y otra de Falo Moreno, un balón de fútbol, una tela de araña, la proyección *dymaxion* de un mapamundi, tensegrijuguetes, la esfera de Chunck Hoberman, fulerenos..., todo ello es *tensegridad*, tensión integrada. Y a partir de ello, un conjunto universal de reglas de construcción parece guiar el diseño de las estructuras orgánicas, desde las cápsulas de los virus o los simples radiolarios, hasta el citoesqueleto o el cuello de la jirafa. Cuando una célula, inserta en la complejidad tisular, suelta amarras del entorno —pierde los contactos con las células vecinas o con su matriz de soporte—, se esferifica y muere; la jirafa mantiene erguido su cuello sin cansancio y nos levantamos de la cama sin apenas esfuerzo. Todo esto es *biotensegridad*[85].

Nuevos nombres para nuevas formas de conocer y de hacer.

La medicina molecular introducirá en el contrato clínico una forma sin precedentes de pronóstico. La situación surge de la identificación de genes asociados con susceptibilidad a diferentes enfermedades comunes, tales como el cáncer o la diabetes. En primer lugar, es difícil asignar una palabra que defina la situación

o el estado creado por la presencia de tales genes: susceptibilidad, predisposición, propensión, proclividad, o riesgo potencial o probabilidad. Todo pronóstico consiste en posibilidades y probabilidades; rara vez el futuro es cierto. En la medicina de nuestros días esas probabilidades descansan en estudios epidemiológicos y se explicitan en términos estadísticos. Las pruebas que emergen con la medicina molecular van más allá de la probabilidad epidemiológica; esas pruebas informan sobre personas que poseen variantes alélicas que confieren un riesgo innato de padecer cierta enfermedad. El riesgo innato por la presencia se combina con la información contenida en multitud de otros genes y su coexpresión fenotípica, en la que inciden factores externos —modelo biomédico frente al modelo biopsicosocial o infomédico[86]—, lo que se traduce en una complejidad que trastoca el razonamiento del pronóstico. La disponibilidad de pruebas de susceptibilidad a enfermedades futuras supondrá desplazar al mundo médico a millones de personas que no experimentan dolor ni inquietud ni limitaciones de tipo alguno. Todo aquel a quien se le detecte susceptibilidad génica pasará a formar parte de una nueva clase de individuos que no serán enfermos en el sentido actual del término, pues no necesitarán tratamiento; tampoco serán individuos sanos. Guardarán una relación particular con el mundo médico, obligada por la necesidad de una espera vigilada, pero no obtendrán, de momento, beneficios de las soluciones tecnológicas de la biomedicina.

Segismundo dice: «el delito mayor del hombre es haber nacido». La fuente del topos «no haber nacido» es Plinio el Viejo, que alguien tradujo del original latino por «el error del hombre», eliminando el concepto de culpa. Fue criticado[87]. A la vista de lo que se nos viene encima, creo que habría que rehabilitar el «error», el error de haber nacido: ser *prepaciente*[88].

VI

Errores, epónimos, anglicismos, acrónimos, xenismos... La jerga es, para Lázaro Carreter[89], «una lengua especial de un grupo social diferenciado, usada por sus hablantes solo en cuanto miembros de ese grupo social. Fuera de él hablan la lengua general». «Las dos características más llamativas del lenguaje médico a cuantos se acercan a él por vez primera son su antigüedad y su riqueza»[90]. Respecto a lo primero, muchos de los términos anatómicos y clínicos mencionados en la *Ilíada* o en los textos hipocráticos conviven, hoy, con los de más reciente adquisición[91]. «Y llegamos a lo que nos interesa —escribe Amalio Ordóñez[92]— la Medicina ha desarrollado todo un léxico que casi supera el número de palabras del léxico común». Basta comparar el diccionario médico *Dorland*, que incorpora cerca de 120 000 términos, con nuestro *DRAE*, que ronda las 80 000 entradas[93].

Como una variedad del lenguaje científico, el lenguaje médico debe definir con mucha precisión los signos y palabras que utiliza; debe tener carácter «denotativo» o rigor para conseguir una comunicación universal. Debe evitar los barbarismos, que atentan contra la fisiología del lenguaje. Están bien algunas prótesis —neologismos—, pero no está bien alterar su metabolismo, generalmente por traducciones viciosas. Además, el lenguaje médico debe tener ritmo, pero no excesivo colorido. También conviene evitar el exceso de retórica, el abuso de siglas, los cambios de género, los pleonasmos, las elipsis... y los gerundios. «Si tuviera que señalar algún ejemplo de fijación rutinaria en la lengua especial de los cirujanos españoles, no dudaría —escribe nuestro Director[94]— en señalar el abuso del gerundio». «Tienen ustedes derecho a tres gerundios», espetaba a sus redactores un célebre director de *El Debate*[95]. El hecho de que se escriba un texto cien-

tífico, y no una obra literaria, no quiere decir que no haya que esforzarse por lograr una correcta redacción; «la Medicina no debe estar reñida con la Cultura»[96].

Mas, tal vez sea el «encanto de lo foráneo» el gran distorsionador. Dámaso Alonso llamó la atención, con especial ahínco, sobre los neologismos técnicos[97]. Desde siempre y en todos los planos sociales y en todas las lenguas se han usado, se usan y se usarán palabras que no son del idioma vernáculo. Pero no me refiero a los préstamos, que luego comentaré, sino a la otra cara de la moneda, a los extranjerismos, considerados como vicios del lenguaje al incumplir dos condiciones fundamentales para una absorción sin traumas: que el vocablo responda en su estructura a los parámetros lingüísticos del español, y que sea necesario, es decir, que no tenga voces equivalentes en nuestro idioma. No hay que olvidar, sin embargo, que muchos extranjerismos, una vez acomodada su grafía a la española, acabarán por ser admitidos, porque el uso termina por decir la última palabra en estas cuestiones.

El *Boletín de la Asociación Médica de Puerto Rico* incluyó en uno de sus números, allá por el año 1977, un artículo titulado *Dígalo en español, or say it in english*[98]. El resumen del trabajo, en español, dice: «Hemos registrado noventa y siete términos médicos usados con alta frecuencia en las aulas y salas de Medicina del Centro Médico de Mayagüez durante un año y anotado sus equivalentes en castellano. Observamos la tendencia del cuerpo médico de Puerto Rico a no utilizar con la debida corrección el español y el inglés, mezclar ambos idiomas y reemplazar palabras castizas por anglicismos. Traducimos literalmente del inglés al español, pronunciamos mal las dicciones inglesas, utilizamos términos que son en realidad híbridos lingüísticos. El inglés se usa para dar más énfasis a la expresión, tal como si el anglicismo diera a la dicción

más capacidad para transmitir ideas. Se usa el inglés también porque se ignora el término técnico hispánico; puede ser indicio de esnobismo por parte del hablante. Concluimos que esta Babel lingüística —como ya denunciaba De la Peña en 1803— es incomprensible e inoperante, y resulta absurda y ridícula. Sugerimos una actitud consciente y cuidado en el uso del inglés y del español». También Rafael Alvarado se rebeló contra «los horribles anglicismos que provienen, como otros tantos barbarismos, de la pereza mental»[99].

El cubano Alpízar Castillo escribe[100]: «En español no se necesita incurrir en [estos] desatinos. Nuestro idioma es bien rico léxicamente, y muchos de estos «neologismos imprescindibles» no constituyen más que una muestra de desconocimiento de los términos existentes. En vez de «imprescindibles», son en realidad «neologismos por ignorancia». No cabe duda alguna de que el inglés es el idioma internacional de la medicina, pero ello no justifica la contaminación de nuestra lengua con términos extraños. Este fenómeno invasor, claramente rechazable, se está produciendo en el lenguaje científico en general y en la jerga médica en particular. El «spanglish» le gana terreno al español». Concluye Alpízar: «Usufructuamos, con la lengua, una herencia cultural magnífica y un milenio de tradición escrita. Nuestra responsabilidad es preservar este acervo, hacer que se mantenga la unidad que nos permite entender hombres quienes escribieron sus obras en la misma lengua que usamos día a día». Para cuidarla tal como nos la cuidaron los que desde siglos atrás vienen transmitiéndonosla: Juan Ruiz, Íñigo López de Mendoza, Miguel de Cervantes, Pedro Calderón, Francisco de Quevedo, José Martínez Ruiz, Miguel de Unamuno, Antonio Machado, Vicente Alexaindre o Luis Cernuda. Sobre Cernuda nos deleitó Francisco Brines, quien hoy apadrina mi presentación en esta Casa, de la que nos habló

José Manuel Blecua, mi segundo padrino[101]. A ambos, mi cordial gratitud.

Celosos de nuestra responsabilidad de enriquecer nuestra jerga, la medicina española no ha dudado en seguir a Juan de Yepes. Un recurso frecuente en la obra de San Juan es utilizar términos a los que la tradición atribuye un determinado sentido o un determinado valor, y hacerles cumplir una nueva función[102]. Tal recurso nos ha permitido proponer dos términos sesudos que han sido rápidamente incorporados y que, incluso, dan consistencia teórica a nuestro quehacer: «listas de espera» y «peonadas». Qué oportuno don Antonio: «¡Amargo caminar, porque el camino / pesa en el corazón! ¡El viento helado, / y la noche que llega, y la amargura / de la distancia! [...] En el camino blanco / algunos yertos árboles negrean; / en los montes lejanos / hay oro y sangre [...] El sol murió [...] ¿Qué buscas, / [médico], en el ocaso?»[103].

VII

No hay Ciencia, si con peonadas puede hacerse, ni método científico sin ideas precisas y sin palabras exactas. «La lexicografía de la Ciencia, cuyo objetivo es el análisis y la expresión adecuados de los conceptos, busca la comunicación entre los científicos y de ellos con la sociedad», escribió Ángel Martín Municio[104]. Sobre él, Carmen Iglesias escribió[105]: «Un poema de Thomas Hardy dice que los seres humanos sufrimos siempre dos muertes, una primera, física, que no es definitiva; se sigue existiendo en la memoria de los vivos que se acuerdan del ausente querido y, mientras eso ocurre, no se muere del todo; la segunda muerte es la de verdad: cuando esa memoria se extingue con el

fin a su vez de los recordadores». Fernández de Alba[106] volvió a recordarle hace escasos meses, y hoy le recuerdo yo.

En un documento preparatorio de la actuación de la Unión Europea en vísperas del milenio en que nos encontramos, se dice[107]: «No hay duda alguna de que, actualmente, el mundo es más complejo. Para entenderlo mejor y situarse mejor en él, el individuo debe saber más. Es innegable que muchas de las respuestas a los grandes problemas de la sociedad, tanto el crecimiento y el empleo como la salud, el medio ambiente o la movilidad, deben buscarse en la ciencia y la tecnología [...]. En una sociedad europea que se debate entre transformarse o seguir igual, el individuo, en su quehacer diario, es, al mismo tiempo, ciudadano, consumidor de productos y de servicios, y creador de ideas y de comportamientos. Inmerso en un mundo que se basa de manera cada vez más directa en el dominio del conocimiento, a veces se para a pensar en las repercusiones de los avances científicos, en su modo de vida y sus valores». Ciencia y Tecnología, sus avances y valores, que necesariamente se acompañan de una *comunicación multilingüe*.

Comunicación multilingüe porque, en primer lugar, la concepción misma de la ciencia y, obviamente, la descripción científica comparten con el lenguaje la raíz de sus problemas. En segundo término, porque la ciencia es una *artesanía organizada* a escala mundial, y la organización demanda comunicación; y la organización científica exige el lenguaje escrito y el oral entre los científicos. Y, en tercer lugar, con las mismas palabras de Rafael Lapesa, porque «no podemos desatender el momento histórico en que vivimos. La sociedad se transforma; la ciencia y la técnica llenan de realidades nuevas el mundo; las formas del vivir cambian a ritmo acelerado. La sacudida alcanza, con intensidad sin precedentes, al lenguaje. De una parte, por la invasión de pala-

bras nuevas, resultado unas veces de la mayor comunicación entre los distintos países y de la uniformación internacional de las formas de vida. Otras veces, como consecuencia de la ampliación del campo de intereses del hombre medio, a quien afectan rápidamente los progresos científicos y técnicos que antes eran solo materia de los especialistas. Es preciso que la Academia esté a la altura de las circunstancias para que la riada no sea inundación destructora, sino fertilización de nuestra lengua y refuerzo de su unidad [...]. El problema del neologismo científico y técnico afecta a todas las lenguas. Cada edición del Webster da entrada a una ingente cantiad de términos y acepciones que no figuraban en la anterior. Pero en el caso del mundo hispanohablante, el léxico importado supera grandemente, en masa y calidad, al léxico que exporta. El hecho no es ninguna novedad: viene ocurriendo desde que nuestros "novatores" de fines del siglo XVII y nuestros ilustrados del siglo XVIII intentaron aminorar el retraso que en el pensamiento, ciencia y técnica españoles se había producido a consecuencia del aislamiento intelectual respecto al resto de Europa a partir de los tiempos de Felipe II»[108].

No podría haber ni introducción más sabia ni mejor justificación de las actuales preocupaciones de la lexicografía de la ciencia. No en vano la lengua es, en efecto, la primera ciencia que posee el hombre. La lengua es una primera clasificación del mundo y ella nos muestra una organización de la realidad; pero la inicial descripción científica por el lenguaje natural sirve demasiado trabajosamente a ciertos tipos de realidades científicas. El desarrollo de la ciencia y la constante aparición en ella de nuevos dominios van acompañados de una necesidad de superación del lenguaje natural[109].

Nadie, a este propósito, ignora que los avances actuales en los más variados campos de la investigación científica y los de-

sarrollos tecnológicos ligados a los sectores más dinámicos de la economía tienen en el inglés su lengua vehicular. Verdadera *lingua franca* en la transición entresiglos, su imperio, avasallante en la actualidad, deriva de cuestiones conocidas por los sociolingüistas: el grado de cohesión, expansión, difusión y penetración de una lengua depende del prestigio que, para propios y ajenos, tenga la cultura de la que es portadora. Es seguramente así, en muy buena medida, como esa cultura, resultante más bien del poderío científico y económico, impone la lengua. Pero no es menos cierto que también la lengua, con sus estructuras y su historia, es un fenómeno esencialmente político, que contribuye a la conformación de una cultura. Y si la primera premisa podría dar lugar a un cierto conformismo bajo la pregunta *¿qué hacer?*, la segunda obliga a un *¡tener que hacer!* en cuanto a la comunicación lingüística de la ciencia en español. Si la primera premisa pudiera conducirnos —y conduce de hecho— a la cómoda dejadez de la subordinación en tantas formas posibles como la lengua modela la vida cotidiana de la sociedad y, mucho más aún, la actividad de la comunidad científica, la segunda está forzando la imprescindible adecuación de la lengua española para su incorporación a los grandes sistemas de comunicación, a las interfaces con la moderna instrumentación informática, a la confección y uso de las grandes memorias electrónicas y a la explotación de servicios. Esta *adecuación* y la capacidad de acceso de las lenguas a las nuevas tecnologías se están convirtiendo en algo así como una forma de *selección natural* previa, que va a regular su supervivencia en el seno de una nueva modalidad de *darwinismo social*. *Adecuación* que ha de enraizarse en la cultura y suponer la imposición de determinadas pautas sociales y políticas; a fin de cuentas, no es sino la propiedad que tiene la tecnología de configurar la sociedad.

Si nos apuntamos a esta *adecuación* de la lengua española como imprescindible argumento previo para enfrentarse a este desafío o, si queremos, para su mantenimiento, empleo y expansión no cabe la menor duda de que ello tiene que basarse en una *política lingüística* coherentemente correcta, capaz de atender a los múltiples flancos que muestra. A uno de estos flancos se refiere José Antonio Pascual[110] como la «intelectualización de una lengua estandarizada, es decir, la mayor o menor facilidad para realizar en ella formulaciones precisas y rigurosas y, si es necesario, abstractas; esta intelectualización tiene uno de sus pilares en la terminología, que es uno de los ámbitos en que nos encontramos más desasistidos los hispanohablantes [...], hecho para el que no existen graves problemas de índole teórica, pero que exige una política lingüística bien orientada, que facilite la creación paralela de voces técnicas en los distintos países de habla hispana». Decía Pedro Salinas[111] que nos hace falta una política de la lengua: «Esa política del lenguaje ha de tener, como punto de arranque, la actitud resuelta de alzarse contra esa falsa idea de que el lenguaje se mueve por una fatalidad, ante la cual es impotente el querer humano; contra esa política del "dejar hacer" a unas supuestas fuerzas inconscientes hay que proclamar una política del "hagamos", en nombre de una conciencia. Tres necesidades esenciales se nos presentan al pensar en la ejecución de esa política, y que implican tres líneas de acción igualmente urgentes»: la norma lingüística, los autores clásicos y el teatro.

Sin embargo, la realidad no siempre se ajusta a unos parámetros teóricos predeterminados y el léxico no es una excepción. No hay que olvidar que la lengua pertenece a sus usuarios y que, desde el momento en que un término se sale de su recinto de lenguaje especial e irrumpe en la lengua común, el único dueño de su destino será el hablante común. Hay que tener en cuenta,

además, que el léxico científico y técnico evoluciona con enorme rapidez, apremiado por los avances que continuamente experimenta este campo. Estas circunstancias, junto a la consolidación del inglés como lengua aglutinante, y especialmente en el ámbito científico, favorecen la proliferación de neologismos procedentes en su mayoría de la cultura anglosajona. Y no hay que olvidar que, por definición, el neologismo está condenado a dejar de serlo; o se afinca definitivamente en la lengua que lo recibe o se retira[112].

Los calcos nos conducen al tema de la metaforización en la terminología científica, presente muy a menudo y desde siempre, aunque con más arraigo en unas ciencias que en otras[113]. Pero el proceso de ida y vuelta entre lenguaje común y terminología científica no pertenece solo al pasado. Las épocas de gran desarrollo científico y tecnológico, como fueron la de la Revolución Francesa o la de principios del siglo XIX, han sido siempre proclives al uso vulgarizado de la terminología científica. La novedad de nuestros días radica en la inmediata difusión que de ella hacen los medios de comunicación. Los temas científicos se tratan en la prensa y en la televisión con mayor o menor rigor y de manera más o menos sensacionalista, pero el caso es que la terminología científica y técnica está cada vez más introducida en el lenguaje de la vida cotidiana, y no solo por el acercamiento a nuevas actividades, como es, por ejemplo, el mundo de la informática, sino simplemente porque confiere cierto prestigio y encierra un encanto derivado de su mismo carácter críptico[114]. No cabe duda de que, aunque la cuestión pueda parecer anecdótica, esta moda, y la consiguiente vulgarización de la terminología científica, influye en los criterios de selección de un diccionario científico casi tanto como los últimos descubrimientos recién publicados en la más especializada de las revistas, puesto que, al fin y al cabo, el dic-

cionario es un producto de mercado, sobre todo si se dirige a un público extenso, y, nos guste o no, se le exige una adecuación de la oferta a la demanda del usuario.

Resulta casi una trivialidad insistir en que ningún otro periodo de la historia puede mostrar un paralelismo con el presente crecimiento exponencial de los resultados y las consecuencias del adelanto científico-tecnológico. Nuestro actual sistema del mundo está dirigido de manera dominante por la tecnología. Las consecuencias de la *revolución industrial*, a finales del siglo XVIII, cambiaron de modo fundamental la vida y la sociedad de los países industrializados y, de manera gradual, se asimilan por las partes menos desarrolladas del mundo. Además, la llamada *sociedad de la información* en la que estamos sumergidos está produciendo una transformación aún más profunda. Nos encontramos, efectivamente, en un periodo de profunda transición, en el que habrán de tomarse decisiones que actualicen las promesas de beneficios para toda la humanidad. Y a buen seguro que no habrá que esforzarse demasiado para palpar la influencia de las ciencias sobre el clima material e intelectual de nuestra época, incluidas todas las manifestaciones lingüísticas y de la comunicación. Relevancia que puede condensarse en la expresión de la *ciencia como estilo de vida*. Importa señalar a este propósito —aunque sea insistir sobre el mismo tema— la constante evolución de los límites, difusos por otro lado, entre el lenguaje vulgar, el lenguaje de la cultura y el lenguaje especializado.

Las cuestiones de qué y cuánto léxico debe incorporarse a los vocabularios especializados y cuál debe reservarse a los diccionarios generales, qué criterios son válidos para establecer la separación entre lo técnico para la opinión pública general, la formación cívica responsable, el científico y el especialista en cada campo particular o cuándo los términos comunes deben reflejar sus acep-

ciones en el marco de las ciencias o de la técnica, tendrán que resolverse, pues, a la vista de la propia naturaleza del diccionario y de sus exigencias de magnitud y destino, habida cuenta de que la práctica totalidad de la innovación lingüística procede de los dominios de la ciencia y de la técnica. Y, por tanto, se impone la necesidad de estudiar y resolver cada una de las cuestiones señaladas relativas a los planteamientos lexicográficos generales y específicos de la terminología de la ciencia y de la técnica. En el discurso de recepción de don Eugenio de la Peña, ya citado, puede leerse: «Deben incorporarse voces médicas, pero no tan en exceso que se forme una enciclopedia médica. Qué palabras: 1) derecho de posesión antiquísimo. 2) No puede ni debe privarse del derecho de ciudad a las forasteras que están españolizadas. 3) Escogidas las voces, es necesario definirlas sin incluir en su definición idea alguna que sea parte de un sistema, por más verosímil que parezca y aunque esté universalmente recibido por los Profesores. ¿Quién sabe cuáles serán las teorías de nuestros nietos?»[115].

El lenguaje y la terminología de la ciencia y de la técnica sirven hoy, además, para empalmar los intereses y los logros de la comunidad científica con aquellos otros que sirven a la sociedad y a la cultura. Si bien es cierto que una gran parte de la actividad de la comunidad científica tiene como objetivo principal la búsqueda de la verdad desde una estructura socialmente organizada, otros ingredientes básicos de la actividad científica se refieren a dar el debido cauce a la presentación de sí misma, a la comunicación del nuevo conocimiento como compromiso social y a la transformación del hecho profundo de la verdad científica en opinión, primero, del individuo —*conocimiento superficial* propio del vulgo— y, luego, en *opinión pública*, como atención colectiva y general[116].

La terminología de la ciencia ha de servir, pues, a la comunicación interna de la ciencia y, a la vez, al conocimiento público

de la ciencia, es decir, a la *promoción de la cultura científica y tecnológica*[117]. De un lado, la comunicación interna posibilita el paso fácil a través de los dominios particulares de la ciencia. Paso entre las fronteras disciplinares, que es el mismo que ocurrió en la creación científica cuando los hallazgos del químico Pasteur o del físico Röntgen revolucionaron la medicina; o cuando, actualmente, la biotecnología se beneficia de los vuelos espaciales al conseguir una mejor purificación de proteínas y enzimas en condiciones de ingravidez. Sirve, además, esta multiplicidad de dominios para que el especialista no pierda el contacto con los estándares establecidos por otros especialistas, y para que todo su componente terminológico científico y técnico participe en numerosas cuestiones de política pública.

Por otro lado, si desde la revolución científica, hace varios siglos, la repercusión económica y social de la ciencia y, por tanto, de su terminología constituyen un soporte del Estado, a nadie puede extrañar la posición excepcional de la autonomía de la ciencia en el conjunto de la cultura universal. De otro lado, tampoco hace falta excesiva clarividencia para darse cuenta de que la penetración del lenguaje de la ciencia y la técnica no es solo un problema lingüístico, sino que ocupa un lugar importante en los planteamientos políticos y económicos. De esta manera, a la relevancia de la ciencia y a sus relaciones culturales y sociales se une el valor añadido de que su adquisición y su comunicación pertenecen a esa especie de soberanía compartida que es el idioma común. Soberanía compartida que exige la existencia de los inventarios de voces técnicas y la normalización terminológica de la ciencia en español.

Resulta indudable que frente al fantástico progreso de la creación científica y de su comunicación internacional, el *diseño terminológico* está obligado a exhibir un dinamismo que se traduzca en responder con prontitud a los nuevos estándares; en utilizar los

elementos compositivos propios de la derivación léxica; en adecuarse a las complicaciones frecuentes de la sinonimia; en estar vigilante frente a los cambios sincrónicos que se producen en la terminología en los momentos de reestructuración de los dominios científicos; en estar atentos a las relaciones entre las formas nominales y verbales, a los problemas planteados por la aposición de sustantivos en los lemas compuestos y a la evolución fonética de su utilización progresiva. Es, sin embargo, en el nacimiento de los nuevos vocablos, o mientras su asentamiento es oscilante, es decir, a su tiempo, cuando la *atención terminológica* ha de ser más cuidadosa[118].

No hay que esforzarse demasiado para contemplar cómo, en la cultura contemporánea, la ciencia es el paradigma del saber, que, día a día, va ganando terreno a lo desconocido y sigue acumulando datos y teorías, y cómo la superación de los cambios científicos se engarza con los cambios sociales. Si la revolución industrial comenzó cuando las máquinas comenzaron a sustituir el trabajo del hombre, a la vez que se produjo un desplazamiento progresivo del monopolio de la producción hacia el trabajo intelectual, el proceso actual de mecanización y automatización ha ocurrido mientras la relación social se asienta sobre el incremento de la población, los cambios en las condiciones y los modos de trabajo, la transformación de la propiedad, los problemas de la urbanización y de la medicalización de la vida, con toda su repercusión sobre el carácter de las sociedades. Y, por otro lado, los conceptos y los desarrollos sucesivos, por ejemplo, del electromagnetismo, la mecánica cuántica, la relatividad general, la evolución, la herencia, la estructura de los biopolímeros (proteínas y ADN) han tenido consecuencias cualitativas tanto sobre la estructura interna de la ciencia como sobre fenómenos sociales como la riqueza, el empleo, el liderazgo, la solidaridad, la calidad

de vida, etc. Y hoy caminamos por los entresijos de una nueva edad, la *edad de la ciencia*, en la que la trilogía *investigación científica*, *desarrollo tecnológico* y *cambio social* domina los sentimientos de la cultura occidental. Y, en su seno, la impresionante *revolución tecnológica*, definida por los nuevos materiales y las telecomunicaciones, la informática, la biotecnología y el conocimiento del genoma humano, la imagen médica y los bancos de células, el automatismo y la robotización. De acuerdo con todo ello, la *transferencia de tecnología* se ha convertido en un factor de extraordinaria importancia en la política económica de las naciones, a la vez que los sistemas de I+D son ingredientes de planificación estratégica para conseguir objetivos nacionales o corporativos, y se embeben en las estructuras sociales.

La ciencia, pues, se va acomodando a las nuevas estructuras sociales, penetra en la sociedad y en el poder, se vincula de forma próxima a los avances tecnológicos y a la economía, aumenta el número de sus investigadores y, a no dudarlo, y dentro de muy poco, la historia de la humanidad se dividirá en un *antes* y un *después* del conocimiento y las aplicaciones del genoma humano, que nos han conducido a una verdadera *genocracia.* A la vista de todo ello, y habida cuenta de que más del noventa por ciento de las innovaciones lingüísticas en las lenguas de cultura proceden de los avances en la ciencia y la tecnología, no tendrá nada de extraño el cuidado que nuestra lengua está obligada a mostrar hacia la terminología y la lexicografía de la ciencia. Sin embargo, este progreso integral de la ciencia y la tecnología —el conocido como desarrollo— entraña ciertamente riesgos, inevitables algunos, que hay que valorar y atenuar al máximo, y salvables otros, que pueden evitarse mediante normas sociales y de gobierno. De vez en cuando, ciertamente, también se alivian los grandes entusiasmos por la ciencia y se suscitan inquietudes y desconfianzas lógicas, ante, por

ejemplo, el posible asalto a la ética social por las técnicas informáticas, energéticas, de la comunicación o de las manipulaciones génicas. Peligros y desconfianzas que mucho más que las complacencias y los éxitos exigen una renovada conciencia cultural de la sociedad. Aquella a la que se refiere el historiador francés Pierre Thuillier cuando asegura[119]: «La ciencia, conforme a una tradición bien establecida, es una empresa que, por su racionalidad y su acción liberadora, engrandece al hombre. Sería una gran catástrofe si, por algún motivo, mañana conociera su declive». Más aún, Frederick Reines[120] escribió poco antes de morir, hace media docena de años: «La ciencia es un intento de comprender mejor la naturaleza, de una manera coherente, lógica, concisa y bella. Y hay que estar dispuesto a intentarlo todo, a perderlo todo con tal de alcanzarlo». Todo ello puede resolverse con los pertinentes criterios de *vigilancia* del acceso del lenguaje técnico al lenguaje vulgar, basados en los de *movilidad* de los límites y el *dinamismo* que debe caracterizar a las obras lexicográficas en su conjunto y, en particular, al trabajo lexicográfico de las instituciones encargadas de velar por ello. En cualquier caso «la ciencia empieza en la palabra. Toda ciencia es una lengua bien hecha. La conceptualización desempeña un papel fundamental en el desarrollo de las ciencias [...]. Los términos, las etiquetas, sus relaciones y sus definiciones transportan directamente los contenidos de la especialidad. Conceptualización y formulación van, pues unidos»[121].

VIII

Los novísimos términos aparecidos corresponden a tecnologías que he llamado distorsionadoras o conflictivas, cada una de las cuales tendrá un enorme impacto en el futuro de la humani-

dad. Como otras innovaciones pasadas —la píldora o el impacto ambiental de los alimentos modificados genéticamente—, la tecnología estará disponible mucho antes de que se hayan discutido sus aspectos extracientíficos. La tecnología es exuberante, crece exponencialmente, más allá de los límites normalmente comprensibles para la mente humana. Muchas de esas tecnologías son tan impactantes que desafían la misma práctica de la ciencia. Su impacto, que se detecta global e inmediatamente, crea confusión. Desafortunadamente, nuestros sistemas político y social, y nuestras pautas de comportamiento, son tan lentas en su respuesta que las implicaciones morales, éticas y legales suelen ser ignoradas o relegadas a favor de otras necesidades más perentorias[122].

La futura generación de científicos y de ciudadanos alejados de los laboratorios, pero usuarios predestinados de lo que allí emerja, deberán afrontar los retos[123]. ¿Qué significa ser humano? Ante tecnologías como las ingenierías genética y tisular, las prótesis neurales e inteligentes, las máquinas humanoides o robots humanizados, ¿cuáles son las características que definen lo humano? ¿Podrá una persona «descargarse» informáticamente en un cuerpo replicado y «cargarse» en una tarjeta electrónica? Mediante una interfaz directa cerebro-computador, ¿podrá un individuo conectar —enchufarse— y fundirse con Internet?; en tal caso, ¿tendrá una inteligencia distribuida, o perderá su autoidentidad? ¿Cual será la consecuencia de una réplica, equivalente o clon informático de uno mismo? El holómero puede emerger como un depósito de datos y un método intuitivo de interaccionar con cantidades masivas de ellos, pero puede ser una réplica individual en Internet. Si un individuo no puede distinguir entre su yo físico y su yo informático, ¿qué consecuencias tendrá para su salud mental? Si la experiencia ciberespacial es afortunada, ¿podremos renegar de nuestro cuerpo físico?

¿Cómo se relacionarán los humanos con máquinas inteligentes? No habrá que esperar más de dos o tres décadas para poder ver computadoras o robots con capacidades bastante superiores a las actividades humanas. Si esas máquinas fuesen inteligentes, ¿sería ético «desenchufarlas»?

¿En qué dirección se orientará la nanotecnología? Una vez puesto en marcha el proceso de autoensamblaje, ¿podremos controlarlo? Si conseguimos ensamblar átomos construyendo nueva materia, podremos «crear» nuevas formas de vida. O ¿podrá dar un giro la evolución de la nuestra en el espacio, en condiciones de ingravidez?

¿Cuánto vivirá una persona? «Usted puede vivir lo suficiente para vivir para siempre» es el subtítulo de un nuevo superventas [124]. Más: si tenemos el derecho a la longevidad, ¿existe el deber de morir? ¿Cómo se implementará la hibernación prolongada o el metabolismo celular controlado?; ¿es ético prolongar la existencia de pacientes terminales durante años en espera de una cura para su enfermedad?

Los descubrimientos en un tiempo inimaginables, salvo en el terreno de la ciencia ficción, aparecen ahora tan rápidamente que no hay tiempo material para evaluar sus implicaciones éticas y morales en un debate mesurado. Tecnologías que hoy apenas se vislumbran revolucionarán los conceptos sobre lo que significará ser humano o respecto al destino de nuestra especie. A menos que tales incertidumbres se aborden hoy, nos daremos de bruces con las consecuencias de un futuro impredecible e inesperado. Médicos, científicos y filósofos, como pilares de la conciencia moral, han olvidado desde hace tiempo su responsabilidad con la sociedad y se han preocupado más de temas a corto plazo de intereses personales, evitando cualquier debate social. Como médicos y como ciudadanos, debemos ser conscientes de nuestra

responsabilidad en este reto abrumador y aceptar un papel destacado en unas próximas décadas en las que habrá que tomar decisiones casi imposibles. Para ello habrá que buscar complicidad y, para eso, «mañana siempre es tarde»[125].

Sirva un ejemplo. El arte transgénico es una nueva forma artística que emplea la ingeniería genética para crear seres vivos únicos[126]. «El arte transgénico que propongo —comenta Eduardo Ka— es una nueva forma de arte basada en la utilización de las técnicas de la ingeniería genética para transferir genes sintéticos, artificiales, a un organismo, o para transferir material genético natural entre especies diferentes con el fin de crear seres vivos únicos. La genética molecular permite al artista ingenierizar el genoma de una planta o de un animal para crear nuevas formas de vida. La naturaleza de este nuevo arte se define no solo por el nacimiento o la creación y el crecimiento de la nueva planta o animal, sino, sobre todo, por la naturaleza de la relación entre el artista, el público y el organismo transgénico. Los organismos creados en el contexto del arte transgénico pueden ser llevados a casa por el comprador para que este los críe en su jardín o los adopte como mascotas». No cabe duda de que, ante la preocupante extinción diaria de especies, el artista puede contribuir a incrementar la biodiversidad global al inventar nuevas formas de vida. «Los hombres dominarán sobre los peces del mar, los pájaros del aire y todas las criaturas vivas de la tierra»; Kac utilizó esta frase del libro bíblico del Génesis para concebir, en 1999, su obra *Genesis*. «He traducido la frase en código morse y la secuencia resultante en una de base de pares de ADN, siguiendo un método de conversión desarrollado para este fin. Elegí el código morse porque representa la génesis de la comunicación global», explica Kac, quien con esta secuencia creó un gen *artístico*, es decir, un gen sintético que no existe en la naturaleza. Las bacterias que contienen

este gen se exponen en una sugestiva instalación, que permite al público intervenir vía Internet, activando una caja de luz ultravioleta que estimula la producción de mutaciones. Mutaciones que pueden cambiar la sentencia bíblica en la bacteria. Tales mutaciones, tras su análisis, se visualizan en una pantalla y generan una melodía basada en algoritmos que traducen a sonidos las mutaciones. «En el futuro no necesitaremos el ordenador ni Internet, porque no habrá diferencia entre tecnológico y biológico. Los seres humanos tendrán material genético variado y elementos diferentes de aquellos con que nacieron, y hay que aprender desde ahora a respetar estas nuevas categorías», dice Kac.

La polémica reavivada por C. P. Snow en los años sesenta sobre la existencia e incompatibilidad de las «dos culturas», la científica y la humanística, comienza a remitir. En realidad, podría decirse que hay, por lo menos, tres o cuatro o cinco culturas, como ha señalado Enzensberger. El caso es que la filosofía de la ciencia y el pensamiento filosófico en general empiezan a superar esa visión, de la que se quejaba con amargura el poeta inglés John Donne, de que la mecánica, la nueva ciencia de su época, el siglo XVII, había expulsado del universo toda la constelación de los mitos y las creencias mitológicas urdidas por el hombre. Einstein señaló la necesidad de que en la actividad científica existiera una empatía con la naturaleza, lejos del puro discurso descarnado. Cuando le preguntaban al poeta inglés Coleridge por qué asistía a las clases de Química de la *Royal Institution*, contestaba: «Para enriquecer mis provisiones de metáfora»[127].

IX

«La fertilidad y la salud tienen entre sus pilares preferentes los cruzamientos entre individuos de distinto origen [...]. Por

esto hoy he elegido —leía hace seis años desde esta misma tribuna José Manuel Sánchez Ron[128]— elogiar el mestizaje, pero entendido según la tercera de las acepciones de nuestro Diccionario, aquella que reza: "Mestizaje: mezcla de culturas distintas, que da origen a una nueva"». Sánchez Ron habló aquella tarde de domingo de «lo mucho que la ciencia ha recibido y puede recibir del mestizaje, de la mezcla de culturas, de los cruces de caminos». En mi caso, la medicina, los estudios literarios han mostrado con creces que pueden prestar ayuda para comprender la múltidimensionalidad de la práctica clínica. Para tomar las decisiones casi imposibles.

A pesar del éxito espectacular de la medicina científica, numerosos problemas con los que se enfrenta el médico no tienen soluciones técnicas, científicas. La mayoría de las preguntas antes apuntadas son de esta clase; son cuestiones legales, éticas o morales. Exigen, más que un conocimiento formal, otro filosófico; una experiencia tradicionalmente relacionada con la literatura. Con demasiada frecuencia el profesional bien entrenado no está bien educado. Esta alienación es el precio que pagan los médicos por su ilustración científica y su capacitación tecnológica. Si reconocemos las falsas bifurcaciones y la idolatría del cientifismo, la literatura puede ser una ayuda eficaz a la hora de buscar soluciones que afectan directamente a nuestra condición humana y el espacio para imaginar cómo encontrarlas. La imaginación nos libera de lo inmediato y nos permite encarar lo desconocido. La literatura despierta y estimula la imaginación, y ello es básico para tomar decisiones éticas. La amplitud de perspectivas es el *sine qua non* para elegir y decidir. La literatura está en condiciones óptimas para mostrar la realidad humana de la medicina. Lejos de la artificialidad, la conjunción de literatura y medicina es natural e incluso esencial[129].

Esencial y provechoso para la historia de la medicina. Un documento literario no tendrá nunca el valor de exactitud de un códice científico, pero, por estar inspirado en la directa observación de la realidad, proporciona el subsuelo histórico sobre el que, en cada época, arraigó la medicina científica. Nunca será posible llegar al total conocimiento de la medicina en un periodo determinado, si se prescinde de los documentos literarios. El estudio comparado de los datos incrustados en la obra de Francisco de Rojas y los que nos proporcionan los escritos médicos del tiempo pueden iluminarnos acerca del estado de la seudociencia médica de los curanderos, en oposición a la sabihonda medicina de los médicos del siglo XV. Por su parte, Cervantes y Shakespeare —el «neurólogo de Avon»— nos ilustran en sus obras acerca del estado de la medicina española e inglesa del siglo XVII, como Dostoevski nos proporciona un estudio de la medicina rusa de su tiempo[130].

Y esencial y provechoso para recordar que la tecnología y la especialización han arrollado la tradición humanística de la medicina. Recuperar el interés por la literatura puede ser el comienzo de una clase de microrrenacimiento; y como cualquier renacimiento, el proceso implica redescubrimiento; descubrir lo que nunca debió olvidarse[131].

La influencia de la medicina sobre la literatura tiene su máximo exponente en el siglo XIX. Con anterioridad, la enfermedad aparece como un predicamento ontológico fundamental, tal es el caso de don Quijote, o es un hecho puntual que define una determinada conducta moral, como en el *Werther* de Goethe. En ningún caso los novelistas adoptan lo que pudiera considerarse un punto de vista médico consistente de sus caracteres; ello es, que la enfermedad fuera el eje de la narración. *Las amistades peligrosas*, que Choderlos de Laclos hizo pública en 1782, termina con una

cascada de calamidades. Lo que cambia entre Laclos —realista de la primera época— y Zola —realista extremo o naturalista— es el valor del detalle clínico. Lo que para Laclos está suficientemente definido con la frase «desfigurada —Mme. de Merteuil, a causa de viruelas—, por la pérdida de un ojo», exige a Zola una exhaustiva descripción del proceso desfigurador. Tras el realismo utópico de Honorato de Balzac en *Le médecin de campagne* —un trabajo secundario en su labor—, una novela sobre la vocación profesional, las dos obras paradigmáticas del realismo decimonónico son *Madame Bovary* (1857) o la medicalización de la realidad, de Gustave Flaubert, y *Middlemarch* (1872) o el organicismo médico, de George Eliot[132].

Coincidiendo con el declinar de la medicina clínica dogmática y la emergencia de las ciencias básicas médicas, el realismo siguió el mismo camino. Así como la obra de los realistas tuvo por base el movimiento clínico patológico conocido como «nacimiento de la clínica»[133], surgido en Francia de la mano de Bichat y en Inglaterra de la medicina Victoriana, con James Paget a la cabeza, Zola se acogió a la medicina experimental, una especie de fisiología determinista en la que el clínico no tenía fácil acomodo. Por su parte, Conan Doyle, en lo que se ha denominado «perversión» realista, deja el discurso clínico en la pomposa pero vacua voz del doctor Watson, un masoquista intelectual, y transfiere el prestigio de la verdad a los métodos deductivos de Holmes, muy alejado del contexto médico y un sádico intelectual.

En 1868, tres años después de la publicación de *Introducción a la medicina experimental*, del fisiólogo francés Claude Bernard, Émile Zola proyectó su plan de una serie de novelas en las que quiso aplicar los métodos de la ciencia a la literatura imaginativa[134]. Zola se considerará anatomista y fisiologista: «He querido estudiar unos temperamentos y no unos caracteres. He elegido

unos personajes completamente dominados por sus nervios y por su sangre, desprovistos de libre albedrío, arrastrados a cada acto de su vida por las fatalidades de su carne [...]. He realizado simplemente sobre dos cuerpos vivientes el trabajo analítico que los cirujanos hacen sobre los cadáveres [...]. El grupo de escritores naturalistas al que tengo el honor de pertenecer es lo bastante valeroso y activo para producir obras fuertes, que salen por sí mismas en defensa propia». El propio Zola puntualizó: «El retorno a la naturaleza, la evolución naturalista que arrastra consigo el siglo, empuja poco a poco las manifestaciones de la inteligencia hacia una misma vía científica». Naturalismo que se circunscribe al contexto cultural del positivismo.

La vía científica fue perseguida por Zola con ahínco. Partía del principio, como novelista experimentador que se consideraba partícipe del «movimiento de la inteligencia del siglo», de que si el método experimental había podido ser trasladado de la química y de la física a la fisiología y a la medicina, lo podía ser de la fisiología a la novela naturalista. En 1867, superadas las veleidades poéticas y el romanticismo de la adolescencia, Zola se adentró con decisión por la senda de la novela y del realismo. Sus grandes maestros son, en ese momento, Balzac, Stendhal y los hermanos Goncourt. En ese año estuvo trabajando en la novela *Thérèse Raquin* y en el folletín *Les mystères de Marseille*. Con la publicación de *Thérèse Raquin* (1867) —un detallado estudio psicológico del asesinato y la pasión— llamó la atención de la crítica y de amplios sectores del público, aunque no tanto como él deseaba. Oscar Wilde (1854-1900) calificó la novela como «la obra maestra de lo horrendo»; y Goncourt como «admirable autopsia del remordimiento». Las críticas vertidas en contra de la novela provocaron la réplica de Zola: «Había creído, inocentemente, que esta novela podía pasarse sin prefacio [...]. Parece que me he equivocado»,

escribe Zola en el prefacio a la segunda edición de la novela. Establecer las diferencias que existen entre la observación y la experimentación en el ámbito literario es el método esencial para delimitar la confusa frontera existente entre el realismo clásico y el naturalismo de Zola. Para este, la realidad es muy superior a la imaginación, y los protagonistas de sus novelas no son entes abstractos, sino individuos de carne y hueso en continua lucha con su entorno físico-sociológico. La novela experimental, para Zola, es «un trabajo de adaptación, ya que el método experimental ha sido establecido con una fuerza y una claridad maravillosa por Claude Bernard en su *Introducción*. Este libro, escrito por un sabio cuya autoridad es decisiva, va a servirme de base sólida [...]. A menudo me bastará con reemplazar la palabra *médico* por la palabra *novelista* para hacer claro mi pensamiento y darle el rigor de una verdad científica».

Siguiendo a Claude Bernard, Zola señaló las diferencias existentes entre observar y experimentar. Observar implicaba la limitación de observar fenómenos sin perturbarlos. Experimentar, al contrario, comportaba modificar los fenómenos naturales haciéndolos «aparecer en circunstancias o en condiciones en las que la naturaleza no las presentaba». En términos literarios, experimentar equivalía a una superación de la simple transposición mimética de la realidad observada o meramente imaginada. La novela experimental suponía un salto cualitativo en cuanto que, por una parte, instrumentalizaba la observación, por el mecanismo de provocar variaciones, y, por otra parte, negaba la literatura idealista, a la que ni siquiera le interesaba la simple observación. La literatura idealista, insistió Zola, se apoyaba en lo irracional, en lo sobrenatural y en lo indeterminado. Llevaba, por tanto, a «una profunda caída en el caos metafísico». La literatura idealista representaba la antítesis de la escritura experimental. Pero esta

negación del idealismo se hacía también por motivaciones históricas. Porque con la descalificación del idealismo se descalificaba a la vez el Segundo Imperio, que con su retórica e improvisación llevó al oprobio de 1870. Por su parte, la estética naturalista estaba comprometida con la ciencia por su convencimiento de que esta presentaba el único mecanismo capaz de conducir al descubrimiento, en los planos histórico, social e individual, de la verdad. «Se nos acusa —escribió Zola en su *Carta a la Juventud*— de falta de moral y, en efecto, no tenemos esa moral de pura retórica. Nuestra moral es la que Claude Bernard definió tan claramente: La moral moderna investiga las causas, quiere explicarlas y actuar sobre ellas; quiere, en una palabra, dominar el bien y el mal». El novelista, como el científico, ha de obrar en consecuencia e investigar, según el método experimental, el determinismo de los fenómenos para dominarlos e introducir las modificaciones necesarias. Para Zola, «todo lo que puede decirse es que hay un determinismo absoluto para todos los fenómenos humanos. A partir de ello, la investigación es un deber».

Lo que en definitiva constituía la novela experimental era «poseer el mecanismo de los fenómenos en el hombre, demostrar los resortes de las manifestaciones intelectuales y sensuales como nos lo explicará la fisiología, bajo las influencias de la herencia y de las circunstancias ambientales, después de mostrar al hombre vivo en el medio social que él mismo ha producido, que modifica cada día y en el seno del que manifiesta, a su vez, una transformación continua. Así pues, nos apoyamos en la fisiología, tomamos al hombre aislado de las manos del fisiólogo para continuar la solución del problema y resolver científicamente la cuestión de saber cómo se comportan los hombres desde que viven en sociedad». La novela experimental compartía con la medicina experimental la finalidad de controlar y utilizar para el bien del hombre

la naturaleza. Para ello debía conseguir conocer todas sus leyes y penetrar en el porqué de las cosas, para poder así controlarlas. Por todo ello, el naturalista se consideraba uno de los más morales y útiles obreros del trabajo humano. Zola, basándose en que el artista parte, como el sabio, del sentimiento personal de una idea *a priori* —el sentimiento tiene siempre la iniciativa, engendra la idea *a priori*, en palabras de Bernard—, pero que, además, le corresponde verificar su exactitud mediante la observación y la experiencia, rechazó la definición que Bernard dio del artista: «un hombre que realiza, por medio de una obra de arte, una idea o un sentimiento personal».

El impacto de las obras de Zola, traducidas al castellano a partir de 1880, enlazó con la irrupción del positivismo y el darwinismo en España. Fue el momento del auge de las corrientes higienistas y de la antropología criminalista que influenció algunas de las obras de Galdós o de Baroja. Clarín, Galdós y Emilia Pardo Bazán fueron los abanderados del naturalismo en España, cuyo inicio puede situarse en 1881 con la publicación de *La desheredada*, de Galdós, y los artículos de Clarín y Pardo Bazán, estos últimos recogidos en *La cuestión palpitante* (1882). De esta forma, las nuevas corrientes científicas y de pensamiento (Darwinismo, antropología criminal e higienismo) tuvieron en el naturalismo literario su correlato. Pedro Mata y Fontanet (1811-1877), primer catedrático de medicina legal y toxicología de la Universidad Central, un crítico radical del *vitalismo* y del *hipocratismo*, referencias dominantes en la medicina española, influenciado por la obra de Bernard, realizó en España una labor similar a la de Mateo J. B. Orfila en París, fundando la medicina legal española. Prostitutas, mendigos, delincuentes y marginados poblaron las ciudades y la propia literatura se hizo eco de esta situación, como lo reflejan las obras de Zola, Galdós o Baroja. Médicos comprometidos con

la salud pública y antropólogos criminalistas, influenciados por el fisiologismo positivista, se ocuparon de esta situación, tratando de dar una explicación y de aportar soluciones al problema; ello a través de una explicación de naturaleza biologista y hereditaria de las conductas desviadas de las *gentes de mal vivir*. Se midieron cráneos, se establecieron tipologías anatómicas, se realizaron encuestas en hospitales, manicomios y prisiones. En última instancia, se pretendía explicar, desde parámetros fisiologistas de un marcado carácter determinista, un problema fundamentalmente social. Los médicos *higienistas*, científicamente imbuidos de estas concepciones, dieron a su labor y a sus escritos un mayor contenido social.

El declinar del realismo clínico —la medicina pasa de ser una ciencia con autoridad a otra auxiliar, y de ocupar una posición social dominante a otra subordinada— tuvo importantes ramificaciones culturales, incluyendo una ola de antagonismos contra la medicina y sus profesionales. Emergió un contradiscurso modernista que se deja sentir en *The doctor's dilemma*, de George Bernard Shaw, y en *The Strange Case of Dr. Jekyll and Mr. Hyde*, de Robert L. Stevenson, y que desembocaría en los modernismos anticlínicos; uno de ellos ejemplificado en el trabajo de Virginia Wolf y de James Joyce, otro por Marcel Proust y Gide, incluso un tercero por Kafka[135].

Por supuesto, existe una rica apropiación cultural rusa de la medicina en el trabajo de escritores como Iván Turgénev, Fyódor Dostoevski, León Tolstói o Antón Chéjov, y una rica tradición germánica que incluye a Heinrich Heine, Johann W. von Goethe o Thomas Mann. Pero ambas tradiciones médico-literarias derivan en su mayor parte, y en el caso que nos ocupa, de las experiencias francesa e inglesa. No olvidemos que la perspectiva clínica surge primero en París, y organizada su parte principal por

los paradigmas de la anatomía patológica (el estudio del cuerpo) y de la preocupación por los aspectos morales (el estudio de la mente) que desarrollaron Bichat, Cabanis, Dupuytren, Broussais, Pinel y Georget; y que se extendió y prendió con rapidez en Inglaterra a través de las sociedades frenológicas y del creciente prestigio de la revista *The Lancet*. Luego se difundió a Alemania y a Rusia. La historia de la medicina norteamericana durante el siglo XIX fue tan diferente, profesional e intelectualmente, que constituye un campo completamente separado[136].

X

Existe, a partir de la década de los ochenta, un interés creciente por las artes y la literatura en medicina[137]. En las últimas tres décadas, tales afinidades entre medicina y literatura se han explotado en pedagogía médica, si bien la introducción de los estudios de literatura no tuvo un objetivo cultural ni, tampoco, el objetivo de paliar las omisiones preuniversitarias, sino el de enriquecer un currículo dominado, casi en exclusiva, por la transferencia de hechos científicos «limpios» de valores[138]. El lugar de las humanidades en el currículo médico se discute desde hace décadas, especialmente, y de manera más seria, durante el «debate Osler-Flexner», en el que ciencia y artes competían por tiempo curricular[139].

En un par de docenas de facultades de medicina del ámbito anglosajón, los cursos de literatura persiguen varios objetivos: enseñar empatía con el enfermo, escudriñar las peculiaridades de la vida médica y del papel del médico en la sociedad y en la cultura, desentrañar los dilemas de la ética médica y mejorar el uso de las formas narrativas en la realización del historial clínico. Tales usos

médicos de la literatura ayudan a atemperar el avasallamiento tecnológico al que los médicos científicamente entrenados parecen ser especialmente susceptibles. La inclusión de las humanidades presupone un concepto particular de educación que tiene mucho que ver con la clase de médico que la sociedad requiere. El enfermo quiere un médico educado; alguien que no solo tenga habilidades clínicas, conocimiento y experiencia, sino también que aprecie a cada paciente como un ser humano que piensa y siente, y que ayude a explicar y a comprender la enfermedad y el sufrimiento[140]. La educación es más que entrenamiento.

Los médicos invierten media vida en medio de la narrativa: escuchan historias, interpretan relatos, observan gestos, descifran síntomas, atribuyen causas, sugieren tratamientos y avanzan pronósticos. En todos los casos «somos criaturas —dice Italo Calvino[141]— inmersas en un océano de palabras». En un libro ya clásico en el tema, Enid Peschel[142] nos ofrece las reflexiones sobre las alabanzas y las críticas de las afinidades entre medicina y literatura. En los ensayos allí recogidos se ofrece una variedad de puntos de vista sobre el amplio rango de las conjunciones entre el arte de escribir y el arte clínico. Se examinan la visión especial de médicos que ocuparon gran parte de su tiempo en la literatura, como William Carlos Williams y Richard Salzer; las descripciones del envejecimiento o de la enfermedad hechas por escritores creativos como García Márquez, Thomas Mann o Marcel Proust; la imagen del médico en Albert Camus, Louis Ferdinand Céline, Roger Martin du Gard y Gustave Flaubert, o los poderes curativos del lenguaje en los ensayos de Geoffrey H. Hartman y Gian-Paolo Biasin. O, por otro lado, la recapitulación entre un autor y la medicina ejemplificada por Camilo José Cela[143].

Ningún escrito médico —historia clínica o informe— evoca la experiencia de la enfermedad con la intensidad conseguida, por

ejemplo, en las descripciones de Homero de las laceraciones y secuelas de las heridas infligidas por lanzas y flechas en la *Ilíada*, o de una herida abdominal abierta en el *Martín Fierro*[144]. De la confusión entre demencia y genio en el cerebro de *Adrian Leverkühn*, de Thomas Mann, de la sensación placentera provocada por una enfermedad moderada en *On Being Ill*, de Virginia Wolf, o de las indignidades sufridas por el agónico *Ivan Illich* en las manos de sus paternalísticos doctores.

¿Existe mejor manera de ayudar a que los estudiantes sientan las satisfacciones, las dificultades, las manías y los fracasos del quehacer médico que a través de las descripciones de la especie *Homo medicus*? Pocos retratos de seres humanos son tan mordaces como aquellos de los médicos en los *Epigramas* de Marco Valerio Marcial, en las cartas de Petrarca, en *El dilema del doctor*, de Bernard Shaw, o en *Wonderland*, de Joyce Carol Oates. Por otro lado, pocas personas han sido retratadas con más compasión que el doctor Tertius Lydgate, en *Middlemarch*, de George Eliot, el doctor Bénssais, en *El médico rural*, de Balzac, o el doctor Joaquín Monegro, en *Abel Sánchez*, de don Miguel de Unamuno. Y la literatura toda está plagada de anatomía; bastan de muestra los versos de don Miguel: *«¿El corazón? Aurículas... ventrículos / fascículos... no sé... / los nombres más ridículos... / bajo los nombres, ¿qué?/ ¡Oh la leyenda! un músculo / que lanza sangre de que se hace hiel; / mas al tocar la vida su crepúsculo / uno se muere de él»*[145].

Es fácil olvidar que la principal herramienta diagnóstica, a pesar de la avalancha de técnicas electrónicas, químicas y radiológicas, sigue siendo la historia clínica. Esa historia es, en sí misma, una narración compleja, personal, abigarrada, de un episodio en la vida de una persona. En un libro de texto de una de las asignaturas básicas para la formación médica en la Universidad líder en los EE. UU., puede leerse: «La correcta elaboración

de la historia clínica es un requisito indispensable para los clínicos»; y continúa: «la relación médico-paciente es parte esencial de la atención médica y está en íntima relación con el grado de satisfacción del paciente»[146].

Los hospitales —y yo ejerzo en uno de ellos, en uno que tiene una historia de más de quinientos años[147]— son escenarios de las principales transiciones vitales: nacimiento, muerte e incidentes críticos entre medias. Las historias que en ellos emergen son significativas y reveladoras no solo para los pacientes que las relatan, sino también para la comprensión general de la naturaleza humana. Irónicamente, tales relatos casi nunca se escuchan. Las razones no son simplemente la naturaleza impersonal de aquellas instituciones, o la estructura actual de la práctica médica, que hace que los doctores se distancien de sus pacientes. Aunque esos factores son importantes, las historias que se cuentan en los hospitales se pierden por una devaluación más general del acto narrativo —o cuentacuentos— como un modo de autoconciencia[148]. La historia médica se basa en un punto de vista biomédico de la realidad; acepta que, para conocer y tratar la enfermedad, los hechos orgánicos son los más básicos, «reales» y clínicamente significativos; aquellos a los que merece la pena prestar atención. La historia clínica transforma el padecimiento del enfermo en enfermedad. Al contrario, el relato del paciente se refiere a su padecimiento. Y debemos aceptar que los aspectos educativos, sociales, culturales, ocupacionales o religiosos son, en ocasiones, tan importantes para el paciente como su padecer.

Cuando nuestros estudiantes, y nosotros primero, hayan aprendido a aproximarse a las historias clínicas que escriben y leen desde una perspectiva literaria responsable, su conocimiento de los pacientes y de sus enfermedades habrá crecido en paralelo,

en detalle y en profundidad. En cuanto que un valor añadido para los médicos, que es también una plusvalía para el paciente, esa formación humanística les incrementará su autoestima. Al ser mejores lectores, serán mejores médicos[149].

Nadie puede dudar de que «la lectura de las grandes obras es similar a una conversación mantenida con las gentes más honestas del pasado, que han sido sus autores y, a la vez, una conversación minuciosa en la que nos dan a conocer únicamente lo más selecto de sus pensamientos»[150]; «el espíritu en su letra»[151]. La tradición occidental está encarnada en esa *gran conversación*, que comenzó en los albores de la Historia y que hoy continúa. Una civilización que debería, por ello, ser la *civilización del diálogo*, y su espíritu, la curiosidad, la pregunta. Nada debe permanecer incuestionado, ni dejarse sin examen propuesta alguna. Solo el intercambio de ideas servirá de abono para cosechar el progreso, que no es tener más, sino ser mejores; «de ahí la profunda nobleza del diálogo»[152]. Para detenerlo no es necesario quemar libros, basta con dejar de leer.

Los libros, su lectura, representan nuestras raíces; raigambre dependiente, en cada uno de nosotros, de las circunstancias en que se desarrollan nuestras vidas. La de mi entorno más próximo centrada, en gran parte, en el ámbito de la ciencia experimental, cuyo auge no distrae el tono de la gran conversación; la ciencia experimental es parte del diálogo, del *canon*[153]. Nuestra ciencia, y la medicina en ella se basa, es parte de nuestro humanismo, como la ciencia en tiempos de Pericles fue parte de la cultura griega.

He hablado de una especie de *canon* de literatura médica. ¿Y por qué no de un *canon* médico? Porque la feliz ignorancia rinde homenaje —ya lo comenté— a la novedad; pregonamos los descubrimientos más recientes aun sin confirmar y las opiniones más osadas o más obvias. La medicina está de moda: desde la terapia milagrosa o el *tricorder*, hasta la ¡salud como enfermedad! La

nuestra es una época de lo instantáneo y de lo inmediato. Las bases conceptuales se diluyen en una percepción de que la necesidad del diálogo con el pasado es algo trivial, porque el pasado es intangible. La destradicionalización de los valores culturales, en medicina como en otras parcelas del conocimiento, supone el riesgo de perder la perspectiva textual y, en nuestro caso, de la historia de las ideas que enmarcan la práctica médica. Un canon propone la importancia de un pasado científico, aúna las comunidades médicas, a las que dota de una identidad intelectual, y ayuda a comprender cómo se ha desarrollado la práctica médica y cómo lo que hoy practicamos cambiará en el futuro. La identificación y la enseñanza del canon mostrarán cómo ha evolucionado el conocimiento médico y señalarán los límites de la medicina.

No se parte de cero. Grandes colecciones de la *gran conversación* y las antologías y primeros *cánones científicos*[154] incluyen obras canónicas médicas, y también se han publicado antologías de clásicos médicos[155] destinadas no solo al especialista. Pero se trata de confeccionar un canon médico «especializado»[156] de trabajos pioneros y seminales, rigurosamente argumentados y bien escritos, que, junto al canon literario médico, imbuyan al médico, en formación y en ejercicio, en la *gran conversación*. En términos generales, leemos y aprendemos a partir de fuentes secundarias. Aunque ello es necesario, el canon nos pone en contacto directo con el material original en estado puro. Solo él nos puede proporcionar el deleite de leer en primera persona la obra de quienes merecen la pena. Recuerdan aquel comienzo —*We wish to suggest a structure for the salt of D.N.A. This structure has novel features which are of considerable biological interest*—, y aquel final —*It has not scaped our notice that the specific pairing we have postulated immediately suggests a posible copying mechanism for genetic material*—. Un texto

de menos de mil palabras, y ya un joven *canon* universal[157]. Porque el canon debe incluir publicaciones recientes, pongamos, por ejemplo, posteriores a la década de los cincuenta, solo que debe ser una parte más fluida sujeta al implacable filtro de la historia. Esta lozanía contrasta con una de las caraterísticas del canon de la gran conversación. Se refiere Primo Levi al «carácter lapidario-funerario de una obra de este calibre: Es una máxima reconocida de la ética literaria que solo los escritores muertos deben ser comentados»[158]. Otra característica es que, también a partir de esas fechas, en el campo de la ciencia y de la técnica las obras han dejado de ser unipersonales y librescas para convertirse en artículos plurinominales; ello hace que, en numerosos casos, la canonicidad se enfoque hacia los trabajos, las ideas, más que a un autor y a una de sus obras.

La universidad proporciona al estudiante de medicina la oportunidad de aprender una profesión eminentemente práctica, con su bagaje científico-técnico; pero también debería inculcar en el estudiante el patrimonio intelectual de aquella. La lectura amplía la identidad personal, y sin canon no hay referencias. Para mirar hacia el futuro, qué mejor referencia que nuestro propio canon.

Por todo ello, engarzados por una necesidad común de ver la vida al desnudo, mirar y ver, y ver y sentir, la medicina y la literatura se realzan mutuamente. Al hacerlo, aumentan la capacidad de los seres humanos para reconciliarse en cuerpo y en espíritu. ¿Deberíamos ser menos expertos? Después de todo, Esculapio era hijo de Apolo[159]. La genética del espíritu pudiera ser incluso más poderosa que la genética del ADN. Preguntado para que recomendara libros para una buena preparación de los estudiantes de Medicina, Thomas Sydenham, apodado el Hipócrates inglés, contestó: «Lean *Don Quijote*, es un libro muy interesante; yo lo leo con frecuencia»[160].

Y no con frecuencia, pero sí «en un determinado tramo del recorrido, resulta natural echar cuentas, todas ellas: cuánto se ha recibido y cuánto se ha dado; cuánto ha entrado, cuánto ha salido y cuánto queda. Se trata de una necesidad cuya satisfacción puede resultar placentera, y el hecho de pasar por ella representa, asimismo, una señal. Significa que todavía podrán suceder algunas cosas, caer ramas y brotar otras nuevas, aunque nuestras raíces se hayan consolidado». ¿Cuánto debo y a cuántos? Mucho y a muchos. A todos, y en especial a Nela, gracias.

PAZ y BIEN.

NOTAS

[1] DOMINGO YNDURÁIN MUÑOZ (1943-2003), *El descubrimiento de la literatura en el Renacimiento español* (Discurso leído ante la Real Academia Española —RAE— el día 20 de abril, en su recepción pública); Madrid, Biblioteca Nueva, 1997.

[2] Ocuparon el sillón «a»: JUAN DE LA PEZUELA Y CEBALLOS, conde de Cheste (pasó a ser Académico de número en 1847, en virtud del R. D. de 27 de febrero de aquel año —elegido Académico honorario en 1845 y supernumerario al siguiente año—, † 1906). ANTONIO HERNÁNDEZ Y FAJARNÉS (1909-1909); su Discurso de recepción versó sobre *Alfabetismo... analfabeto*. LEOPOLDO CANO Y MASAS (1910-1934), *El preceptismo y la poesía en el teatro*. PÍO BAROJA Y NESSI (1935-1956), *La formación psicológica de un escritor*. JUAN ANTONIO DE ZUNZUNEGUI Y LOREDO (1960-1982), *En torno a D. Pío Baroja y su obra*. ELENA QUIROGA DE ABARCA (1984-1995), *Presencia y ausencia de Álvaro Cunqueiro*; y DOMINGO YNDURÁIN [1].

[3] D. YNDURÁIN, ed., *Introducción*, en: *San Juan de la Cruz. Poesía*; Madrid, Ediciones Cátedra (Grupo Anaya S. A.)-Letras Hispánicas núm. 178, 1983; pág. 13.

[4] SAN JUAN DE LA CRUZ, *Cántico* XXXVIII.

[5] FRANCISCO RICO, *Contestación* al Discurso de recepción de D. Ynduráin, en la RAE[1].

[6] CONSOLACIÓN BARANDA, M.ª LUISA CERRÓN, INÉS FERNÁNDEZ-ORDÓÑEZ, JESÚS GÓMEZ y ANA VIAN, eds., «Presentación»; en: *Domingo Ynduráin. Estudios sobre Renacimiento y Barroco*; Madrid, Ediciones Cátedra (Grupo Anaya S. A.)-Crítica y Estudios Literarios, 2006; págs. 11-13. La edición incluye una bio-bibliografía extensa de D. Ynduráin (págs. 15-21).

[7] VÍCTOR GARCÍA DE LA CONCHA, «Domingo Ynduráin (1943-2003)», *Boletín de la Real Academia Española* 84 (290): 365-72, julio-diciembre 2006. En relación con el título de mi Discurso de recepción, *De Calderón y cibercirugía*, García de la Concha refiere en su *laudatio* el trabajo «*De verdes sauces hay una*

espesura: anteposición de complemento con de», publicado en *Vox Romanica* (30/1: 98-105, 1971). En él, D. YNDURÁIN, fundamentalmente sobre la base de un texto —*Poesía española*; Madrid, 1966— de DÁMASO ALONSO (1898-1990), estudia la «anteposición» en *El Cid* y en Espronceda, y cita ejemplos en Bécquer, Garcilaso, Góngora, A. Machado, o en Arniches y en *El Jarama*.

[8] D. YNDURÁIN, *Introducción a la metodología literaria*. Prólogo de Fernando Lázaro Carreter; Madrid, SGEL, 1979.

[9] D. YNDURÁIN, «Rinconete y Cortadillo. De entremés a comedia», *Boletín de la Real Academia Española* 46: 321-333, 1966.

[10] D. YNDURÁIN, «Teoría de la novela en Baroja», *Cuadernos Hispanoamericanos* 233: 355-389, 1969.

[11] D. YNDURÁIN, *Análisis formal de la poesía de Espronceda* - Prólogo de Rafael Lapesa; Madrid, Taurus Ediciones S. A., 1971.

[12] F. RICO, *Ibid.*

[13] D. YNDURÁIN, ed., «Introducción»; en: *Antonio Machado. Los Complementarios* Vol I facsímile, vol. II transcripción; Madrid, Taurus Ediciones S. A., 1972; vol. I, págs. 9-11.

[14] D. YNDURÁIN, ed., *Pedro Calderón de la Barca. El Gran Teatro del Mundo*; Madrid, Istmo, 1974.

[15] F. RICO, *Ibid.*

[16] D. YNDURÁIN, *Ideas recurrentes en Antonio Machado (1898-1907)* - Prólogo de Aurora de Albornoz; Madrid, Ediciones Turner S. A., 1975; pág. 212.

[17] «Humanismo médico»; en: FRANCISCO GUERRA, *Historia de la Medicina* 2 ts.; Madrid, Ediciones Noema S. A., 1985; t. I, págs. 270-284.

[18] Marañón y, más recientemente, Dubler insisten sobre el origen árabe de la tendencia filosófica que, a partir de las dos grandes figuras de Ramón Llull y de Arnaldo de Vilanova, ha caracterizado al estilo de nuestra medicina. Medicina llena de intenciones trascendentes, individualista a la cabecera del enfermo y reacia por lo tanto a la colaboración; pero universalista en su teorización; profundamente humanista en la consideración del dolor, y, en consecuencia, divergente del sentido de equipo, técnico y estadístico de la medicina moderna. CÉSAR E. DUBLER, *La «Materia Médica» de Dioscórides. Transmisión Medieval y Renacentista - vol. V, Glosario médico castellano del siglo XVI* (Prólogo, extenso, de Gregorio Marañón); Barcelona, Tipografía Emporium S. A., 1954. SANTIAGO SEGURA MURGUÍA, *Diccionario etimológico de medicina*; Bilbao, Universidad de Deusto, 2004.

[19] C. E. DUBLER. Ver: [18], pág. 33.

[20] De la «Epístola nuncupatoria al serenissimo, inclyto y muy poderoso señor don Philippo»; en: ANDRÉS DE LAGUNA (c1510-1559), *Acerca de la materia medicinal y de los venenos mortíferos* (edición de Salamanca de 1566), *de Pedacio Dioscorides* (siglo I); Madrid, Ediciones de Arte y Bibliofilia 1983; pág. 7. JUAN HUARTE DE SAN JUAN (1529-1588), *Examen de ingenio para las ciencias* (1575); edición de Guillermo Serés para Círculo de Lectores (Biblioteca Universal-Filosofía, 1996).

[21] JUAN DE VALVERDE DE AUMUSCO (c1520-1588), *Historia de la Composición del cuerpo humano*; Roma, Impressa por Antonio Salamanca y Antonio Lafrey, 1556. JUAN FRAGOSO (c1530-1597), *Chiruregia Universal*; Madrid, Viuda de Alonso Gómez, 1581. DIONISIO DAZA CHACÓN (1513-1596), *Practica y*

Theorica de Cirugía en Romance y Latin; Valladolid, Bernardino de Sancto Domingo, 1582-83.

Ver: CARLOS DEL VALLE-INCLAN, «El léxico anatómico de Bernardino Montaña de Monserrate y de Juan de Valverde», *Archivos Iberoamericanos de Historia de la Medicina* 1: 121-188, julio-diciembre 1949: «¿Cómo verter al castellano lo que siempre se había dicho en latín? De responder a esta pregunta, construyendo una terminología en romance, se encarga Montaña de Monserrate, ganado, por ello, la gloria [...]. Para formar su terminología, el hombre de ciencia tiene dos procedimientos: recurrir a la invención de palabras o cogerlas del río del lenguaje ordinario [...]. Montaña recurre al segundo procedimiento [...]. A veces ni siquiera así puede solucionarse el problema, y el rodeo para nombrar la formación anatómica se acreca a una descripción más que a un nombre [...]. El lenguaje científico requiere, sobre todo, precisión, condición dificilísima de lograr cuando [...] se escribe esforzándose en emplear constantemente el mismo lenguaje con que se habla».

[22] IUAN ALONSO Y DE LOS RUYZES DE FONTECHA. *Diez privilegios para mugeres preñadas*, compuestos por el Doctor [...], natural de la Villa de Daymiel, Cathedrático de Visperas, en la Facultad de Medizina, de la universidad de Alcalá. Con un diccionario Medico. Dirigidos a los inclitos señores D. Iuana de Velasco y Aragon, Duquesa de Gandia, etc. Y Don Gaspar de Borja su hijo. Con Previlegio. En Alcala de Henares, por Luys Martynez Grande. Año de 1606.

[23] VICENTE ESCRIBANO Y GARCÍA, *Datos para la historia de la Anatomía y Cirugía españolas de los siglos XVII Y XVIII*, Discurso leído en la inauguración del Curso académico 1916-1917; Garanada, Universidad de Granada, 1916. CARLOS DEL VALLE-INCLAN, «El léxico anatómico de Manuel de Porras y de Martín Martínez», *Archivos Iberoamericanos de Historia de la Medicina* 4 (1): 141-228, enero-junio 1952: «Si Porras —*Anatomía galénico-moderna*; Madrid, Imprenta de Mufica, 1716— giraba en la órbita del movimiento culterano y afrancesado que invadió nuestro idioma a comienzos del siglo XVIII, Martínez —*Anatomía completa del hombre*; Madrid, 1728— se mueve en la contraofensiva de ese movimiento, cuyos objetivos pueden resumirse así: La lengua castellana había que considerarla como un cuerpo ya concluso, y no como algo en un continuo hacerse, porque esto llevaría el peligro de su corrupción. Era, pues, preciso no sólo recoger y usar las expresiones de los clásicos, sino también las tradicionales del pueblo, en peligro de ser olvidadas o no frecuentadas. En una palabra, fijar el idioma, apoyando el uso correcto de todo vocablo en un escrito antiguo. Es decir, frente al culteranismo y afrancesamiento se levantaba casticismo y purismo. Castizo y purista quiere ser Martínez resucitando la nomenclatura de Valverde [21], recomendando el uso de las llanas palabras del vulgo, para ganar asi un puesto entre las autoridades de la lengua, al lado del anatómico Amusco».

«La modernidad, el nuevo equilibrio europeo, el reordenamiento ideológico en torno a los valores que poco deben ya a los ideales religiosos, se impusieron poco a poco sin la colaboración de España, contra la voluntad de España» (JOSEPH PÉREZ, «Los austrias menores»; en: Julio Valdeón, Joseph Pérez y Santos Juliá, *Historia de España*; Madrid, Editorial Espasa Calpe S. A. - Colección Gran Austral, 2006; pág. 255).

[24] Ver: RAFAEL LAPESA, «Ideas y palabras: Del vocabulario de la Ilustración a los primeros liberales» (A Pedro Laín Entralgo), *Asclepio - Archivo Iberoamericano de Historia de la Medicina*, 28-29 (Homenaje a Pedro Laín Entralgo): 189-218, 1966-1967.

[25] «Una voluntad de comenzar de cero que se convertirá en costumbre, justificando la impresión de Juan Varela cuando calificó la historia inaugurada con el retorno de Fernando VII como un «continuo tejer y destejer, pronunciamientos y contrapronunciamientos, constituciones que nacen y mueren, leyes orgánicas que se mudan a penas ensayadas»» (SANTOS JULIÁ, «Edad Contemporánea - reacción absolutista»; en: J. Valdeón, J. Pérez y S. Juliá, *Ibid.* [22]; pág. 417).

[26] EUGENIO DE LA PEÑA, *Reflexiones generales del lenguaje de la medicina*. Expediente del Sr. de la Peña en la RAE, 1803.

[27] JUAN GREGORY, Médico del Rey de la Gran Bretaña, y Profesor de Medicina en la Universidad de Edimburgo. *Discurso sobre los deberes, qualidades y conocimientos del médico, con el método de sus estudios*. Traducido de la edición francesa. Madrid, en la Imprenta Real, 1803; pág. 121.

[28] PEDRO LAÍN ENTRALGO, «Patología del lenguaje médico», *Medicamenta* 26 (299): 391-395, 1956 (Reproducido en *El Médico en la Historia*; Madrid, Taurus Ediciones S. A., 1958; págs. 25-44). En 1983, CRISTÓBAL PERA insistió en el tema («La patología del lenguaje médico», *Revista Quirúrgica Española* 10: 11-12).

[29] AGUSTÍN GARCÍA DE ARRIETA, *Elocuencia... elocuencia muda y el gesto* (Discurso de recepción en la RAE), expediente del Sr G.ª de Arrieta en la RAE, 1818. De MATEO SEOANE Y SOBRAL sólo se encuentra una breve referencia en su expediente en la RAE: «El Sr. Dn. Mateo Seoane tomó posesión —21 de febrero de 1839— de su plaza de Académico honorario leyendo un discurso sobre los medios de conservar la pureza de la Lengua castellana que oyó la Acad.ª con el mayor agrado» (Libro de Actas, núm. 21, fol. 248 vto.); Seoane fue elegido Académico de número en 1841. PEDRO FELIPE MONLAU Y ROCA, *Del origen y la formación del romance castellano*; Madrid, 1859. RAMÓN DE CAMPOAMOR Y CAMPOOSORIO, *La metafísica limpia, fija y da esplendor al lenguaje*; Madrid, 1862. TOMÁS DEL CORRAL Y OÑA, *De la concordancia lógica del pensamiento en su expresión*; Madrid, Imprenta de José M. Ducazcal, 1879.

[30] SANTIAGO RAMÓN Y CAJAL (1852-1934). «El Instituto Carolino de Medicina y Cirugía, que en virtud del testamento otorgado el día 27 de noviembre de 1894 por D. Alfredo Nobel está facultado para recompensar, con el premio fundado por el citado señor, el descubrimiento científico más importante que durante los últimos tiempos haya venido a enriquecer la Fisiología y la Medicina, ha acordado el día de la fecha conceder a D. Santiago Ramón y Cajal la mitad del premio correspondiente al año 1906, en atención a sus meritorios trabajos sobre la estructura del sistema nervioso. Estocolmo, 25 de octubre de 1906. El claustro de Profesores del Instituto Carolino de Medicina y Cirugía».

El 17 de julio de 1990, GEORGE BUSH, presidente de los EE. UU., realizó la Proclamación Presidencial 6158, denominada «Década del cerebro»: «El cerebro humano, una masa de tres libras de células nerviosas interconectadas que controla nuestra actividad, es una de las más espectaculares y mis-

teriosas maravillas de la creación. El asiento de la inteligencia humana, el intérprete de nuestros sentidos y el que controla nuestros movimientos, continúa intrigando a científicos y a ciudadanos. Durante años, nuestro conocimiento del cerebro —cómo funciona y cómo enferma— ha aumentado significativamente; sin embargo, aun queda mucho por aprender. Es imperiosa la necesidad de continuar el estudio del cerebro: millones de americanos enferman cada año por patologías neurogenéticas o degenerativas cómo el Alzheimer, *ictus*, esquizofrenia o autismo, o de trastornos del habla, lenguaje o audición [...]. Para potenciar la conciencia pública de los beneficios derivados de la investigación del cerebro, el Congreso, a través de la resolución 174 de la Casa de Representantes, ha designado la década que se ha iniciado el primer día del año 1990, cómo la Década del cerebro». La NASA, como acto de clausura de su programa Ciencias de la Vida, dentro de la citada Década del cerebro, dedicó a Cajal, al que reconoce como «Padre de la Moderna Neurociencia», un completo laboratorio, *Neurolab*, en el trasbordador espacial Columbia, que despegó el 16 de Abril de 1998 de Cabo Cañaveral, llevando a bordo varios dibujos originales de Cajal y 12 de sus preparaciones más representativas.

[31] CARLOS M.ª CORTEZO Y PRIETO, *¿Por qué siendo la Medicina una noble aspiración al bienestar humano, al remedio del dolor y a la prolongación de la vida, la literatura y el arte se han encarnizado en satirizarla?* (Discurso de recepción en la RAE); Madrid, Imprenta del sucesor de Enrique Teodoro, 1918. JOSÉ FRANCOS RODRÍGUEZ, *Del periódico y su desenvolvimiento en España*; Madrid, J. Morales Impresor, 1924. AMALIO GIMENO CABAÑAS, Conde de Gimeno, *La metáfora y el símil en la literatura científica*; Madrid, establecimiento tipográfico Huelves y Cia., 1927. GREGORIO MARAÑÓN Y POSADILLO, *Vocación, preparación y ambiente biológico y médico del padre Feijóo*; Madrid, Talleres Espasa-Calpe S. A., 1934. PÍO BAROJA Y NESSI [2], *La formación psicológica de un escritor*; Madrid, Talleres de Espasa-Calpe S. A, 1935. PEDRO LAÍN ENTRALGO, *La memoria y la esperanza. San Agustín, San Juan de la Cruz, Antonio Machado, Miguel de Unamuno*; Madrid, Estades Artes Gráficas, 1954. JUAN ROF CARBALLO, *Un médico ante el lenguaje*; Madrid, Gráficas Orbe, 1984. SANTIAGO RAMÓN Y CAJAL, elegido en 1905 para cubrir la vacante del sillón «I» por fallecimiento de Juan Valera, no llegó a tomar posesión; su primer libro fue el *Manual de Histología Normal y Técnica Micrográfica*, publicado en 1893 (Librería de Pascual Aguilar, Valencia).

[32] ANTONIO COLINO LÓPEZ (n. 1914), *Ciencia y lenguaje* (Discurso de recepción en la RAE); Madrid, Talleres Gráficos Vda. de C. Bermejo, 1972.

[33] MARGARITA SALAS FALGUERAS (n. 1938), *Genética y lenguaje* (Duiscurso de recepción en la RAE); Madrid, Aguirre Campano Impresor, 2003.

[34] JOSÉ LUIS PINILLOS DÍAZ (n. 1919), *El lenguaje de las ciencias humanas* (Discurso de recepción en la RAE); Madrid, EFCA S. A., 1988. EDUARDO GARCÍA DE ENTERRÍA Y MARTÍNEZ-CARANDE (n. 1923), *La lengua de los derechos. La formación del Derecho Público europeo tras la Revolución Francesa* (RAE); Madrid, Imprenta Fernández Ciudad S. L., 1994. LUIS ÁNGEL ROJO DUQUE (n. 1934), *La sociedad madrileña en Galdós* (RAE); Madrid, Aguirre Campano 2003. CARLOS CASTILLA DEL PINO (n. 1922), *Reflexión, reflexionar, reflexivo* (RAE); Madrid, Gráficas Aguirre Campano, 2004. ANTONIO FERNÁNDEZ DE

ALBA (n. 1930), *Palabras sobre la ciudad que nace* (RAE); Madrid, Top Printer Plus, 2006.

[35] PAUL VALÉRY, *Estudios filosóficos*; Madrid, La balsa de la medusa, núm. 62 - Visor Distribuciones S. A., 1993 (Traducción de Carmen Santos. Paris, Éditions Gallimard, 1957).

[36] CARLOS CASTILLA DEL PINO, *Pretérito Imperfecto. Autobiografía (1922-1949)*; Barcelona, Tusquets Editores S. A. - Tiempo de Memoria núm. 41, 2004; pág. 11.

[37] DENNIS L. BREO, «MDs of the Millennium - The dozen who made the difference», *JAMA* 263 (1), 108-113, 1990. JAMES LE FANU, *The Rise and Fall of Modern Medicine*; Nueva York, Carroll & Graf Publisher Inc., 2000. ALEXANDRA WYKE, «Peering into 2010: A survey of the future of Medicine», *The Economist* 19 marzo: 1-20, 1994. THE EDITORS, «Looking back on the Millenium in Medicine», *The New England Journal of Medicine* 342 (1), 42-49, 2000. JAMES C. THOMSON, «Gifts form surgical research: contributions to patients and to surgeons», *Journal of the American College of Surgeons* 190 (5): 509-521, 2000. H. DAVID CROMBIE, «The surgeon's art», *Archives of Surgery* 137, 390-396, 2002. PEDRO GARCÍA BARRENO (P. G.ª B.), *Medicina virtual. En los bordes de lo real*; Madrid, Editorial Debate S. A. - Temas de debate 1997. P. G.ª B., «Tecnología, medicina y pacientes, en el siglo XXI»; en: J. M. Sánchez Ron, ed., *La ciencia y la tecnología en el Tercer milenio*; Madrid, Sociedad Estatal España Nuevo Milenio, 2002; vol. 1, págs. 373-397. P. G.ª B., ed, «Tecnología biomédica», *ARBOR* 177 (núm. 698), 2004. P. G.ª B., *De pócimas y chips*; Madrid, Espasa Calpe S. A. - Gran Austral, 2006.

[38] Se conocen fragmentos escritos que recogen pruebas de práctica quirúrgica en las civilizaciones arcaicas de Egipto y de Mesopotamia. La mayor parte de los conocimientos que se tienen de la medicina egipcia se han obtenido de papiros, en particular de dos: el Edwin Smith y el Ebers. El primero, base de los tratamientos quirúrgicos del antiguo Egipto, es un manuscrito de 17 páginas en el recto y cinco en el reverso que fue puesto a la venta por Mustafa Agha, en 1862, y adquirido por un aventurero norteamericano, Edwin Smith. A su muerte, su hija lo donó, en 1906, a la Sociedad de Historia de Nueva York. Actualmente se encuentra en la Academia de Ciencias de aquella ciudad. En la primera época dinástica, la cirugía estaba limitada a pequeñas operaciones, curación de heridas y contusiones, entablillado de fracturas y, posiblemente, la exéresis de pequeñas tumoraciones. El papiro Edwin Smith es el tratado de cirugía más antiguo conocido; incompleto, su primera traducción fue realizada por James Henry Breasted en 1930, y consta, en su mayor parte, del *Libro sobre las heridas*. Por su parte, el papiro Ebers es un texto completo; un compendio de medicina en un rollo de 20 metros. Su primera traducción, hecha por Heinrich Joachim, es de 1890. Ambos papiros fueron escritos hacia el 1600 a. C., al final del II Período Intermedio o durante la XVIII dinastía; el papiro Ebers algo después que el Smith, y probablemente proceden de una misma tumba, en Assassif, en la necrópolis de Tebas. Estos papiros mostraron una base empírico-racional de la medicina egipcia que, como la mesopotámica, había sido considerada de carácter mágico-religioso por los historiadores. Por su parte, la profesión médica estaba bien estructurada: jefe de los

médicos, director de los médicos, inspector de los médicos, médico, oculista, médico del vientre, guardián del ano, intérprete de los líquidos escondidos en el interior, jefe de dentistas, dentista, o director, inspector jefe, decano y médico, de la Gran Casa («Inscripciones en tumbas y en estelas», traducción al castellano por P. COSTA TALÉIS, *El swnw en la sociedad egipcia del Imperio Antiguo*, Valencia, tesis doctoral, 1973; en: José M.ª López Piñero, *Antología de clásicos médicos*, Madrid, Editorial Triacastela - Colección Humanidades Médicas, núm. 2, pág. 5, 1998).

Textos de la biblioteca de Asurbanipal y de las inscripciones cuneiformes de la estela de Hammurabi —rey de Babilonia, c1792 a. C. a 1759 a. C.— recogen fórmulas para el interrogatorio ritual de los enfermos y prescripciones terapéuticas y diagnósticas, los primeros, y reglamentación legal de la práctica de los sanadores de rango inferior, las segundas (P. B. ADAMSON, «An assesment of some akkadian medical terms», *R A* 87: 153-159, 1993).

La fuente más antigua de conocimiento médico Occidental y de descripciones de la práctica médica griegas, es Homero. En el texto de la *Ilíada*, HOMERO menciona cerca de 150 heridas diferentes. La mayoría de ellas se describe con sorprendente precisión anatómica. Dardos y picas lesionan órganos internos específicos según el punto de entrada y su trayectoria. Homero también distingue que tipos de heridas son letales y cuales no. En la *Ilíada*, los traumatismos en brazos y piernas son dolorosos pero no mortales; por su parte, las 31 clases diferentes de heridas en la cabeza descritas lo son. Más allá de la descripción de heridas, Homero también refirió, aunque mucho más escuetamente, el tratamiento dado a los heridos. En términos generales, el cuidado médico se centraba en el confort del traumatizado, preocupando no mucho el tratamiento de la propia herida. Entre los combatientes había, sin embargo, unos pocos considerados especialistas en el arte de curar mediante la utilización de hierbas y vendajes. «Un hombre que es médico vale por muchos otros para extraer saetas y espolvorear benignas medicinas» (*Ilíada* XI, 514-515). Dos de esos «doctores» fueron Podalirio y Macaón, hijos del legendario sanador Asclepio. Macaón atendió a Menelao —«un médico palpará la herida y te aplicará medicinas que calmen tus negros dolores» (*Ilíada* IV, 190-191)—, a quien extrajo una flecha, succionó la sangre y espolvoreó en la herida medicinas que Quirón había proporcionado a su padre (*Ilíada* IV, 217-219). Sin embargo, cuando Macaón fue herido —«Alejandro, esposo de Helena, le acertó en el hombro derecho con una trifurcada saeta» (*Ilíada* XI, 505-507)— se le dio a beber una «copa con vino pramnio sobre el que se ralló queso de cabra y se roció blanca harina» (*Ilíada* XI, 638-640).

Uno de los pocos datos firmes de que se dispone sobre Hipócrates es el de su nacimiento en Cos hacia el 460 a. C. Ejerció la actividad médica en el norte de Grecia (en Tesalia y en Tracia), en la isla de Tasos y cerca del Ponto Euxino. Murió en Larisa a una edad avanzada. PLATÓN, en el *Protágoras*, lo nombra como ejemplo de un maestro en su oficio, que «consiguió inmensa gloria no por azar, sino con su ciencia». La superstición no tiene cabida, y las creencias populares y el dogmatismo religioso están excluidas. La medicina, como la filosofía o el teatro, es parte del milagro griego. Sin embargo, una coexistencia relativamente amigable entre medi-

cina y religión es uno de los aspectos del pluralismo de la medicina griega, tal como recogen los escritos de HERONDAS (300-250 a. C.) (*Mimes*, citado por LOGAN CLENDENING, compilador y anotador, *Source Book of Medical History*; Nueva York, Dover Publications Inc., 1960; pág. 7), y ARISTÓFANES (*Plutus*, citado por Logan Clendening, *ibid* ; págs. 9-11) . Los «sanadores» —hombres y mujeres— competían con expendedores de brebajes, exorcistas, parteras, curanderos, litotomistas y cirujanos, por los pacientes. Incluso en el *Corpus Hipocrático* —escrito entre 420 y 370 a. C. y compilado en Alejandría hacia 280 a. C.— se encuentran marcadas diferencias teóricas entre los diferentes tratados escritos, indudablemente, por diferentes autores. El *Corpus Hipocrático* y otros trabajos helenísticos posteriores tratan la cirugía y la medicina en conjunto, lo que es consistente con que los profesionales peripatéticos poseían habilidades médicas y quirúrgicas. El *Corpus* contiene material netamente quirúrgico: un tratado sobre las heridas (*De Ulceribus*) y otro sobre lesiones de la cabeza (*De Capitis Vulneribus*) en el que se incluyen indicaciones para la trepanación.

A partir de tan escasos comienzos, la medicina griega se desarrolló con rapidez en el transcurso de las siguientes centurias. Generaciones de médicos y de cirujanos han proclamado su heredad intelectual de HIPÓCRATES DE COS y su adhesión a una práctica médica basada sobre principios éticos, racionales y de independencia de juicio basado en la experiencia y el aprendizaje. La colección de escritos médicos griegos que se nos ha transmitido con la denominación general de *Corpus Hippocraticum* comprende algo más de medio centenar de tratados, en su mayoría de breve extensión y referidos a una amplia temática, que va desde consideraciones generales sobre la profesión y ética del médico a los estudios sobre fisiología y patología, dietética y ginecología. Escritos en prosa jónica —el medio de comunicación intelectual prestigiado en aquella época del mundo griego— por Hipócrates y otros médicos de su generación, el *Corpus* constituye la primera colección de textos científicos del mundo antiguo.

Para los hipocráticos la medicina es un quehacer eminentemente ético. *Juramento* (*Hórkos*) es el escrito más breve, pero también uno de los más interesantes del *Corpus Hippocraticum* y de los más estudiados. Algunos autores vieron en *Juramento* la expresión de constantes éticas de la humanidad y que reflejarían principios atemporales, cuyo reconocimiento lo exige la propia decencia humana o las esenciales responsabilidades inherentes a la profesión de médico. Hipócrates y su escuela no se limitaron a otorgar a la medicina el estatuto teórico de ciencia, sino que llegaron a determinar con una lucidez realmente notable la dimensión ética del médico, el *ethos* o personalidad moral que lo debe caracterizar. Además del trasfondo social que se constata a través de la conducta que se explicita, el sentido del juramento se resume mediante la proposición que, en términos modernos, podría expresarse: médico, recuerda que el enfermo no es una cosa ni un medio, sino un fin, un valor y por tanto condúcete en coherencia con ello.

«Juro por Apolo médico, por Asclepio, Higiea y Panacea, así como por todos los dioses y diosas, poniéndolos por testigos, dar cumplimiento en la medida de mis fuerzas y de acuerdo con mi criterio a este juramento y compromiso:

Tener al que me enseñó este arte en igual estima que a mis progenitores, compartir con él mi hacienda y tomar a mi cargo sus necesidades si le hiciere falta; considerar a sus hijos como hermanos míos y enseñarles este arte, si es que tuvieran necesidad de aprenderlo, de forma gratuita y sin contrato; hacerme cargo de la preceptiva, la instrucción oral y todas las demás enseñanzas de mis hijos, de los de mi maestro y de los discípulos que hayan suscrito el compromiso y estén sometidos por juramento a la ley médica, pero a nadie más.

Haré uso del régimen dietético para ayuda del enfermo, según mi capacidad y recto entender: del daño y la injusticia le preservaré.

No daré a nadie, aunque me lo pida, ningún fármaco letal, ni haré semejante sugerencia. Igualmente tampoco proporcionaré a mujer alguna un pesario abortivo. En pureza y santidad mantendré mi vida y mi arte.

No haré uso del bisturí ni aun con los que sufren del mal de piedra: dejaré esa práctica a los que la realizan.

A cualquier casa que entrare acudiré para asistencia del enfermo, fuera de todo agravio intencionado o corrupción, en especial de prácticas sexuales con las personas, ya sean hombres o mujeres, esclavos o libres.

Lo que en el tratamiento, o incluso fuera de él, viere u oyere en relación con la vida de los hombres, aquello que jamás deba trascender, lo callaré teniéndolo por secreto.

En consecuencia séame dado, si a este juramento fuere fiel y no lo quebrantare, el gozar de mi vida y de mi arte, siempre celebrado entre todos los hombres. Mas si lo trasgredo y cometo perjurio, sea de esto lo contrario.» (Traducción de M.ª Dolores Lara Nava, *Tratados Hipocráticos*, I; Madrid, Editorial Gredos - Biblioteca Clásica Gredos, núm. 63, 1983).

En relación con un «segundo» *Juramento*, se carece de referencias directas o indirectas, pero todo apunta a una traducción tardía. Hay indicios para suponer que no se inspira directamente en el *Juramento* hipocrático clásico, sino en alguna de las formas del denominado Juramento cristiano. Se sugiere que no es más que un recordatorio moral o un poema de tipo didáctico, que aparece junto al *Juramento* original en bastantes manuscritos, algunos del siglo X.

«*¡Por aquel que en lugares inmaculados, gran dios, existe por siempre!*
Ni a ningún forastero perjudicaré con enfermedad,
ni a ninguno de mis paisanos, realizando nocivas acciones;
ni nadie me podrá convencer con dádivas de que provoque
un dolor ilegítimo o que a un hombre le de fármacos
perniciosos como los que él sepa que proporciona la maldad asesina,
sino que, elevando puras las manos hacia el brillante éter
y manteniendo mi razón libre de malevolencia,
me esforzaré en practicar aquello que va a sanar al hombre,
procurando a todos una salud vivificante.» (Traducción de Jesús de la Villa Polo, *Tratados Hipocráticos*, VIII. Madrid, Editorial Gredos - Biblioteca Clásica Gredos, núm. 307, 2003).

En el tránsito greco-romano destaca AULO CORNELIO CELSO (c25 a. C. - c40), quién vivió en tiempos de Tiberio. Su obra nunca fue citada por los

médicos, a pesar de que fue la que mejor recogió la práctica médica de su época. No parece que Celso fuera médico, pero conoció íntimamente su práctica y a él se deben la historia de la medicina antigua, una revisión de los conocimientos médicos helenísticos y de la cirugía alejandrina, además de la traducción del léxico griego al latín. Celso dividió su obra según un criterio terapéutico, dietético, farmacéutico y quirúrgico. La primera cita de *De medicina* se deba Giovanni Lamola, en 1478. Por su parte, el gaditano LUCIO J. M. COLUMELA (*De re rustica*) y PLINIO EL VIEJO (*Historia natural*), destacaron la obra celsiana *De agricultura* que, al parecer, forma parte de una enciclopedia de la que los capítulos sexto al décimo tercero corresponden a *De medicina*; la única obra del latino Celso que ha llegado a nuestras manos.

[39] Ver: «La idea de la melancolía y su desarrollo histórico»; en: RAYMOND KLIBANSKY, EDWIN PANOFSKY y FRITZ SAXL, *Saturno y la melancolía*; Madrid, Alianza Editorial S. A. -Alianza Forma, núm. 100, 1991 (Versión española de María Luisa Balseiro - *Saturn and melancholy* - 1989); primera parte, capítulos 1 y 2, págs. 29-135.

[40] Ver: LAWRENCE I. CONRAD, MICHAEL NEVE, VIVIAN NUTTON, ROY PORTER y ANDREW WEAR, *The Western Medical Tradition. 800 BC to AD 1800*; Cambridge G. B., Cambridge University Press, 1995.

[41] La caída del Imperio Romano Occidental condujo a la destrucción de los vínculos comerciales europeos, al resurgimiento de la agricultura y al ocaso de las ciudades. Los trabajos «ilustrados», incluidos los textos médicos, sobrevivieron exclusivamente en los monasterios; entre estos, los benedictinos se interesaron por la práctica médica. Los monjes, sin embrago, solo practicaron la flebotomía y las cauterizaciones, con lo que la cirugía mereció escasa atención en la literatura médica en Latín durante los siglos VI-XI.

En el campo de la cirugía —como en otros campos de aprendizaje— los autores árabes jugaron un papel fundamental en la conservación y recapitulación de los textos clásicos. Los primeros compiladores y editores tradujeron al árabe los originales primitivos hindúes, persas y griegos, y en particular el *Epitome* de PABLO DE EGINA. Los siete libros del *Epitome* fueron traducidos al árabe en el siglo IX; de ellos, el libro sexto fue la base de los escritos árabes sobre cirugía; libro que, por otra parte, indicó el camino de la cirugía de la alta Edad Media y del renacimiento. Diversos autores islámicos trataron la cirugía. RHAZES (Abu Bark Muhammad Bin Zakariya Ar-Razi, 864-930) en el libro sexto de su *Liber Medicinalis ad Almansoren*; HALY ABBAS (Ali ibn al-Abbas al-Majusi, 930-994) en el noveno libro (*Practica*) de su *Libri Pantechni*, y AVICENA (Abu Ali al-Hussain ibn abadía Ibn Sina, 980-1037), cuyo *Canon Medicinae* —en parte referencia de la obra de Pablo de Egina— tuvo una gran influencia durante toda la Edad Media. Pero la fuente árabe de cirugía más importante es ABULCASIS (Abu-l-Qasim Khalaf ibn al-Abbas al-Zahrawi, 936-1013), de Córdoba, cuyos treinta tratados de cirugía fueron traducidos al latín en el siglo XII como *Liber Alzahravii de Chirurgia*. La impresión que se deduce de la obra quirúrgica islámica es que la utilización del bisturí pasó a segundo lugar, detrás de otras modalidades terapéuticas como la farmacia, la sangría y las ventosas. Cuando la cirugía

era inevitable —se lamentaba Abulcasis— su nivel era más bien bajo; a la vez, la cirugía tenía una mala reputación. Sin embargo, el arsenal de instrumentos quirúrgicos era impresionante. Aparte de Abulcasis y, posiblemente, de AVENZOAR (Abu Marwan Abd al-Malik Ibn Zuhr, 1091-1161), es poco probable que los autores citados practicaran ellos mismos la cirugía.

En Occidente y durante la Edad Media (siglos XII - XIV) hubo un espectacular incremento en la literatura sobre la técnica quirúrgica, primero en latín y luego en las diferentes lenguas vernáculas. En parte, fue la traducción de los autores árabes al latín lo que proporcionó a Occidente las abundantes referencias quirúrgicas aludidas, principalmente hipocráticas. En Italia, menos cerrada que el resto de Europa, vio la fundación de las primeras Universidades nada más comenzar el siglo XII, y allí revivió la cirugía teórica, fundamentalmente en Salerno —un centro de práctica médica desde mediados del siglo X—. En esa ciudad y en aquel siglo (segundo tercio del s. XII) puede situarse el trabajo quirúrgico medieval más precoz de Occidente: una compilación anónima de autores anteriores conocida como la *Cirugía de Bamberg*.

A finales del siglo XIII, el centro de los estudios médicos se trasladó a las Universidades del norte italiano (Bolonia, Padua, Verona). Los autores quirúrgicos de Bolonia continuaron la tradición latina; todos ellos mantuvieron la devoción galénica y, en grado variable, la tradición islámica. Por su parte, en Bolonia, en el año 1302, se llevó a cabo la primera disección de un cuerpo humano; ello con fines legales. A partir de 1315 se permitió un número limitado de disecciones humanas con propósito docente.

Las disecciones fueron realizadas por MONDINO DE'LUZZI (c1275-1326); le sirvieron de base para la realización de un libro de anatomía humana que terminó de escribir, en latín, en 1316 —impreso en Padua en 1478— y en el que siguió, estrictamente, la doctrina galénica. Tales disecciones no tenían por objeto la enseñanza de la cirugía, sino la demostración de las «bases científicas» de la medicina a los médicos. Ver: CRISTÓBAL PERA, «La primera mirada al interior del cuerpo humano en el Renacimiento»; en: *Pensar desde el cuerpo. Ensayo sobre la corporeidad humana*; Madrid, Ediciones Triacastela, Colección Humanidades Médicas, núm. 18, págs. 183-196, 2006.

El principal autor quirúrgico del Medioevo tardío fue GUY DE CHAULIAC (c1290-1368), un médico y cirujano formado en Bolonia. Su *Chirurgia Magna* fue traducida en varias ocasiones copando la literatura quirúrgica europea hasta el SIGLO XVIII. Por su parte, JOHN DE ARDENE (1307-70) aparece como el primer especialista quirúrgico, quién centró su atención en la patología del recto y del ano. Tras la introducción de la pólvora en la guerra a mediados del siglo XV, el número y la variedad de las heridas de guerra incrementaron significativamente. Los libros de cirugía en lenguas vernáculas estuvieron basados en la experiencia de los autores en el campo de batalla.

La cirugía académica italiana se extendió, durante el siglo XIV, a Francia. AMBROISE PARÉ (1510-1590), un cirujano-barbero del ejército francés, desarrolló nuevas formas de tratar las heridas y nuevas técnicas de amputación —a través de tejido sano y ligadura de los vasos en vez de la clásica cauterización—. Paré fue hipocrático en cuanto al tratamiento de las fracturas, galénico respecto a la patología, siguiendo a Vesalio en la anatomía. Paré

fue una figura de transición; supo combinar el empirismo —cuidadosa observación e innovación técnica— con la instrucción teórica, aunque no descuidó los tópicos de la época, principalmente la reproducción y los monstruos. Definió los objetivos de la Cirugía anatómica del siglo XVI: «La cirugía tiene cinco funciones: eliminar lo superfluo, restaurar lo que se ha dislocado, separar lo que se ha unido, reunir lo que se ha dividido y reparar los defectos de la naturaleza».

[42] ANDREAS VESALIO (1514-1564). Nació en el seno de una familia que contaba con varios médicos entre sus antepasados (su padre era farmacéutico imperial). Obtuvo el título de bachiller en Lovaina, publicando una tesis en la que comparaba las terapias musulmana y galénica: *Paraphrasis in nonum librum Rhazac ad regem Almansorem* (Lovaina, 1537). También estudió en París y Padua, ciudad en la que publicó su famoso *De humanis corporis fabrica*, cuando tenía sólo veintinueve años de edad. Fue uno de los médicos de Carlos V y después también de Felipe II. Parece que falleció en un naufragio que se produjo cerca de la isla de Zakinthos, cerca de Grecia, cuando regresaba de una peregrinación a Tierra Santa. Coetáneo del geógrafo GERARDUS MERCATOR, quién transformó la cartografía terráquea, revolucionó la anatomía humana y contribuyó a que los cirujanos se esforzaran en llegar a ser expertos anatomistas. Interés que fue compartido por los pintores. THOMAS DE KEYSER (1596-1667) inició la «serie anatómica» pintando la *Lección de anatomía del doctor Sebastián Egbertsz* (1619), aunque sería REMBRANDT H. VAN RIJN (1606/7-1669) quién se llevaría la fama. Rembrandt pintó, en 1632, la *Lección de anatomía del doctor Nicolaes Tulp* —su obra más relevante sobre el tema y que realizó sobre la autopsia practicada el día 16 de enero de aquel año— y, años después (1656), la *Lección anatómica del doctor Joan Deyman*. Ver: MIMI CAZOTT, MONIQUE KORNELL y K. B. ROBERTS, *The ingenious machina of nature. Four centuries of art and anatomy*; Ottawa-Canada, National Gallery of Canada, 1966. JULIE V. HANSEN, «Resurrecting death: Anatomical art in the cabinet of Dr Frederik Ruysch», *Art Bulletin* 78 (4): 663-679, diciembre 1966.

En el año 1543 se publicaron dos libros que, curiosa circunstancia, terminarían convirtiéndose en clásicos de la historia de la ciencia: la citada *Fabrica*, y *De revolutionibus orbium coelestium*, de NICOLÁS COPÉRNICO. A pesar de que ninguno de los dos logró superar completamente los límites que marcaban las disciplinas a las que se referían —Vesalio no supo desembarazarse de aspectos importantes de la fisiología galénica, del mismo modo que Copérnico no logró apartarse del sistema de los círculos perfectos—, se puede decir que sus libros fueron revolucionarios o, cuando menos, que constituyeron los cimientos de futuros cambios revolucionarios en la anatomía y la astronomía, respectivamente; que inspiraron una serie de actividades, ideas y desarrollos que conducirían en el plazo de un par de generaciones a la promulgación de conceptos y teorías ya muy distintas a las antiguas.

[43] WILLIAM HARVEY (1578-1657). Estudió medicina en Cambridge. Tras graduarse, en 1597, se trasladó a Papua, donde trabajó con GIROLAMO FABRICIO y con quien se inició en el estudio de las funciones del corazón. Gracias a estas investigaciones pudo escribir en una fecha tan temprana como 1603: «*El movimiento de la sangre tiene lugar constantemente en forma circular y es el resultado de los latidos del corazón*». En 1602 comenzó a ejercer la profesión

médica en Londres, siendo elegido miembro (*fellow*) del *Royal College of Physicians* en 1607; dos años más tarde fue designado médico en el *St. Bartholomew's Hospital*, y en 1615 *lecturer* del *College of Physicians*. En 1618 pasó a formar parte del entorno del rey James I, como médico extraordinario, puesto que conservó después de la llegada al trono, en 1625, de su sucesor, Carlos I.

En este contexto, RICHARD LOWER (1631-1691), un miembro del «Colegio invisible» —el precursor de la *Royal Society*— experimentó en la transfusión directa de sangre entre animales y, en un caso, a un hombre. La transfusión de sangre con fines terapéuticos la intentó sin éxito, en 1667, el médico parisino JEAN-BAPTISTE DENIS (c1625-1704). Sin embargo, esas actividades a penas incidieron en la práctica diaria de los cirujanos del siglo XVII, quienes, en alguna ocasión, comenzaron a elaborar detallados archivos de historias clínicas: el cirujano jefe de Colonia registró 200 pacientes en el bienio 1634-5; JOSEPH BINNS († 1664), en Londres, anotó detalladamente sus actividades, y RICHARD WISEMAN (1622-1776), el más famoso de los cirujanos ingleses de ese periodo, recogió su experiencia en *Several Chirurgical Treatises* (1676).

[44] El Premio Nobel de Fisiología o Medicina (PN FoM) de 1956 fue otorgado, conjuntamente, a ANDRÉ F. COURNAND (1895-1988), WERNER FORSSMANN (1904-1979) y DICKINSON RICHARDS (1895-1973) por «sus descubrimientos relacionados con el cateterismo cardiaco y con su aplicación al estudio de los cambios patológicos en el sistema circulatorio».

[45] MARIE FRANCOIS XAVIER BICHAT (1771-1802) enseñó medicina a partir de 1793 y, desde 1801, trabajó en el Hôtel-Dieu, el gran hospital de París para los pobres. Este mismo año formuló el programa anatomoclínico, en el que se argumentaba que la medicina alcanzaría rigurosidad científica cuando se estableciera una relación segura entre la observación clínica de los enfermos y las lesiones anatómicas que la autopsia descubre después de la muerte. Contribuyó a la fisiología sosteniendo que los diversos órganos del cuerpo contenían tejidos (membranas en su terminología) diferentes, describiendo 21 de ellos.

[46] El PN de Física de 1986 se concedió en dos partes. Una, a ERNST RUSKA (1906-1988) «por su trabajo fundamental en óptica electrónica, y por haber diseñado el primer microscopio electrónico». La otra parte se otorgó a GERD BINNIG (n. 1947) y a HEINRICH ROHRER (n. 1933) «por su diseño del microscopio de barrido de efecto túnel». ALBERT CLAUDE (1899-1983), CHRISTIAN DE DUVE (n. 1917) y GEORGE PALADE (n. 1912) recibieron el PN FoM de 1974 «por sus descubrimientos referidos a la organización estructural y funcional de la célula».

[47] Al anatomista inglés THOMAS WILLIS (1621-1675) se le recuerda, más a menudo, por el circuito o anillo vascular en la base del cerebro: círculo de Willis. Los químicos ANTOINE LAURENT LAVOISIER, francés (1743-1794) y JÖNS JACOB BERZELIUS, sueco (1779-1848), son considerados los padres de la química moderna. Los estudios sistemáticos del efecto de la concentración inicial del sustrato sobre la actividad enzimática comenzaron a realizarse a finales del siglo XIX. Ya en 1882, se introdujo el concepto del complejo enzima-sustrato como intermediario del proceso de catálisis enzimática. En 1913, LEONOR MICHAELIS (1875-1949) y MAUD LEONOR MENTEN (1879-1960)

desarrollaron esta teoría y propusieron una ecuación de velocidad que explica el comportamiento cinético de los enzimas. FRANÇOIS JACOB (n. 1920) y JACQUES MONOD (1910-1976) recibieron el PN FoM 1965 «por sus descubrimientos referentes al control genético de las enzimas» (también lo recibió ANDRÉ LWOFF (1902-1994) «por sus estudios sobre síntesis viral»). El PN Química 1999 fue adjudicado a AHMED H. ZEWALL (n. 1946) «por sus estudios de los estados de transición de las reacciones químicas utilizando espectroscopia de femtosegundo (10^{-15})».

[48] LORENZO R. A. CARLO AVOGADRO (1776-1856). Físico italiano; enunció la ley que lleva su nombre sobre las moléculas de los gases (a igualdad de presión, volumen y temperatura, todos los gases perfectos contienen el mismo número de moléculas) y calculó el número de ellas en un mol de una sustancia (número de Avogadro: 6.02×10^{23} mol^{-1}); reconoció las moléculas como compuestas de átomos. PNFoM 1931: OTTO H. WARBURG (1883-1970) «por su descubrimiento de la naturaleza y modo de acción de la enzima respiratoria». PNFoM 1953: HANS A. KREBS (1900-1981) «por su descubrimiento del ciclo del ácido cítrico», y a FRITZ A. LIPMANN (1899-1986) «por su descubrimiento de la coenzima A y su importancia en el metabolismo intermediario».

[49] La trepanación —práctica de hacer un boquete en el cráneo— es una práctica antiquísima, datada de hace diez a doce mil años. Cráneos trepanados de individuos que sobrevivieron a la técnica se han encontrado en excavaciones en todos los continentes, entonces habitados; los mejores técnicamente pertenecen a la cultura Paracas, en la costa peruana. Los motivos no son claros; nunca pretendieron acceder al cerebro pues tenían buen cuidado en no perforar sus membranas protectoras. Inexplicable-mente persistió durante siglos sin base científica alguna. Durante la Edad Media era el eje de ceremonias complejas bien para facilitar la salida del diablo del poseído o para curar las psicosis. El ritual mágico fue pintado, entre otros, por HIERONYMUS BOSCH (c1450-1516) hacia los años 1475-80 (*Extracción de la piedra de la locura*, Museo del Prado, Madrid). La dirección *trepan.com* de la Red recoge casi cincuenta páginas, y cualquiera que acceda a ellas puede sacar la conclusión de que la práctica ritual aún se realiza. Ver: CHARLES G. GROSS, «Psychosugery' in Reinaissance art», *Trends in Neurosciences* 22 (10): 429-431, 1999. MANUEL VELASCO-SUAREZ, JOSEFINA BAUTISTA MARTÍNEZ, RAFAEL GARCÍA OLIVEROS y PHILIP R WEINSTEIN, «Archeological origins of cranial surgery: trephination in Mexico», *Neurosurgery* 31 (2): 313-19, 1992. RENATO MARIANI-COSTANTINI, PAOLA CATALANO, FRANCESCO DI GENNARO, BABRIELLA DI TOTA y RITA ANGLETTI, «New Light on craneal surgery in ancient Roma», *The Lancet* 355: 305-307, 2000.

[50] H. J. BIGELOW, «Insensibility during surgical operations produced by inhalation», *Boston Med. Surg. J.* 35:309-317, 1846: «Being asked immediately afterwards whether he had suffered much, he said that he had felt as if his neck had been scratched; but subsequently, when inquired of by me, his statement was, that he did not experience pain at the time, although aware that the operation was proceeding».

Unas cuantas semanas después de la demostración, OLIVER W. OOLMES (1809-1894), profesor de anatomía y fisiología y Decano de medicina en

Harvard, escribió a Morton: «Boston, Nov 21, 1846. Dr. Morton: My Dear Sir, Everybody wants to have a hand in the great discovery. All I will do is give you a hint or two as to names, or the name, to be applied to the state produced, and to the agent. The state should, I think, be called anæsthesia. This signifies insensibility, more particularly (as used by Linnaus and Cullen) to objects of touch. The adjective will be anæsthetic. Thus we might say, the «state of anæsthesia», or the "anæsthetic state." The means employed would be properly called the "anti-anæsthetic agent." Perhaps it might be allowable to say "anæsthetic agent"; but this admits of question. The words anti-neuric, aneuric, neuro-leptic, neuro-lepsia, neuro-stasis, seem too anatomical; whereas the change is a physiological one. I throw these out for consideration. I would have a name pretty soon, and consult some accomplished scholar such as President Everett, or Dr. Bigelow, Sr., before fixing upon the terms which will be repeated by the tongues of every civilized race of mankind. You could mention these words which I suggest, for their consideration; but there may be others more appropriate and agreeable. Yours respectfully, O W Oolmes».

[51] El PN FoM 1933, concedido a THOMAS H. MORGAN (1866-1945) «por sus descubrimientos referidos al papel jugado por los cromosomas en la herencia», significó la conclusión de la genética clásica. El otorgado en 1958 a GEORGE W. BEADLE (1903-1989), EDGARD L. TATUM (1909-1975) y a JOSHUA LEDERBERG (n. 1925) «por sus descubrimientos de la recombinación genética y de la organización del material genético de las bacterias», reconoció la nueva era de la biología molecular; y el correspondiente al año 1962, otorgado a FRANCIS HARRY C. CRICK (1916-2004), JAMES D. WATSON (n 1928) y MAURICE HUGH F. WILKINS (1916-2004) «por su descubrimiento de la estructura molecular de los ácidos nucleicos y su significado para la transferencia de información en la materia viva», supuso el clímax de la biología molecular. Los PNs FoM de los años 1959 —SEVERO OCHOA (1905-1993) y ARTHUR KORNBERG (n. 1918) «por su descubrimiento de los mecanismos en la síntesis biológica de los ácidos ribonucleico y desoxirribonucleico»—, 1968 —ROBERT W. HOLLEY (1922-1993), HAR G. KHORANA (n. 1922) y MARSHALL W. NIRENBERG (n. 1927) «por su interpretación del código genético y su función en la síntesis de proteínas»—, 1975 —DAVID BALTIMORE (n. 1938), RENATO DULBECCO (n. 1914) y HOWARD M. TEMIN (1934-1994) «por su descubrimiento de la interacción entre virus tumorales y el material genético de la célula»— y 1978 —WERNER ARBER (n. 1929), DANIEL NATHANS (1928-1999) y HAMILTON O. SMITH (n. 1931) «por el descubrimiento de las enzimas de restricción y su aplicación a los problemas de la genética molecular», completaron el círculo de la biología molecular. Los premios Nobel correspondientes al año 2006, han reconocido la importancia de los mecanismos de control génico: el de Fisiología o Medicina, a ANDREW Z. FIRE (n. 1959) y CRAIG C. MELO (n. 1960), «por su descubrimiento de la interferencia por ARN— noqueo génico por la acción de ARN bicatenario», y el de Química, a ROGER D. KORNBERG (n. 1947), «por sus estudios sobre las bases moleculares de la transcrición en eucariotes». LINUS CARL PAULING (1901-1994), el químico más importante de su época, recibió el PN de Química 1954 «por sus investigaciones sobre la naturaleza del enlace químico y sus aplicaciones

para desvelar la estructura de las sustancias complejas»; también recibió el PN de la Paz correspondiente al año 1962. Ver: P. G.ª B., ed, *50 Años de ADN. La doble hélice*; Madrid, Sociedad Estatal de Conmemoraciones Culturales - Espasa Calpe S. A., 1993. «Proyecto Genoma Humano» en: http://www.ornl.gov/sci/techresources/Human_Genome/home.shtml

[52] La inmunología ha sido protagonista frecuente de los Nobel. El primer PN FoM, en 1901, se otorgó a EMIL A. VON BEHRING (1854-1917), «por su trabajo en sueroterapia, especialmente su aplicación en la difteria, que ha abierto un nuevo camino para el dominio de la ciencia médica y ha puesto en las manos de los médicos un arma eficaz contra la enfermedad y la muerte». ILYA I. MECHNIKOV (1845-1916) lo recibió, en 1908, junto con PAUL EHRLICH (1854-1915), «en reconocimiento a sus trabajos en inmunología». El trasplante clínico de órganos y de tejidos fue por fin reconocido en el año 1990, en el trabajo de JOSEPH E. MURRAY (n. 1919) y E. DONNALL THOMAS (n. 1920) «por sus descubrimientos sobre el trasplante de órganos y de células en el tratamiento de la enfermedad humana».

[53] La ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA SALUD (OMS), el organismo de las Naciones Unidas especializado en salud, se creó el 7 de abril de 1948. Tal y como establece su Constitución, el objetivo de OMS es que todos los pueblos puedan gozar del grado máximo de salud que se pueda lograr. La Declaración fundacional de la OMS define la salud como un estado de completo bienestar físico, mental y social, y no solamente la ausencia de afecciones o enfermedades. «Por su descubrimiento de la capacidad del virus de la poliomielitis de crecer en cultivos de varios tipos de tejidos», JOHN F. ENDERS (1897-1985), THOMAS H. WELLER (n. 1915) y FREDERICK C. ROBBINS (1916-2003) recibieron el PN FoM 1954.

[54] Se ha restringido el panorama de las denominadas enfermedades emergentes; ello, tras la sospecha que una de éstas, la enfermedad hemorrágica por virus Ébola, podría corresponder a la plaga que acabó con la época de Pericles y con la vida de éste (495-429 a. C.). STANLEY B. PRUSINER (n. 1942) fue galardonado con el PN FoM 1997 «por su descubrimiento de los priones [prion: *proteinaceus infectious particle* + sufijo *on*), un nuevo principio biológico infectivo». Ver: ROB DESALLE, ed, *Epidemic! The World of Infectious Disease*; Nueva York, The New York Press y The American Museum of Natural History, 1999. PAUL DE KRUIF (1890-1971), *Los Cazadores de Microbios* 4.ª ed; Madrid, Editorial Difusión Científica, 2004 (original: *Microbes hunters*, 1927).

[55] En resumen, el periodo que comprende la «primera revolución quirúrgica», que se extendió desde mediados del siglo XIX hasta la Primera Guerra Mundial, estuvo basado, principalmente, en la anestesia, la asepsia y la anatomía patológica; una estrategia que dictó el carácter localista y exerético de la cirugía; tal periodo fue excepcionalmente rico en ideas y en nuevas técnicas quirúrgicas que se acompañaron de una letalidad perioperatoria progresivamente decreciente. Numerosas intervenciones en el tracto gastro-intestinal, sistema nervioso, tiroides, mamas, huesos y vasos sanguíneos, se fueron incorporando con el cambio de siglo. E. VON KÜSTER (1839-1930), de Marburg, quien había realizado por primera vez con éxito una intervención plástica para tratar la hidronefrosis (1892), manifestó en

una conferencia sobre la situación de la cirugía urológica que «es imposible no tener la impresión de que el trabajo principal ya ha sido hecho y de que nuestros sucesores solo tendrán que hacer pequeñas aportaciones». En 1909, el cirujano EMIL T. KOCHER (1841-1917) recibió el PN FoM por su trabajo en la fisiología, la patología y la cirugía del tiroides. Junto a ello, FLORENCE NIGHTINGALE (1820-1910) profesionalizó la enfermería, un precedente obligado de la moderna medicina basada en el hospital, en particular la cirugía. La demanda de cuidados pre- y post-operatorios, las estrictas reglas exigidas por la antisepsia y la asepsia y la exigencia de un instrumental cada vez más complejo, transformaron la práctica de la cirugía en un trabajo en equipo. Los años que precedieron a la Primera Guerra Mundial representaron la edad de oro de la cirugía en un sentido clásico, pero con estrechez de miras: se habían conquistado las cavidades y los órganos del cuerpo humano. Aunque las disputas entre cirujanos e internistas sobre la oportunidad del tratamiento quirúrgico *versus* el conservador en diferentes patologías como la apendicitis se habían decantado por el primero, se mantenía el problema subsidiario de la aceptación social de la cirugía por los médicos y por los pacientes en las enfermedades crónicas. Las complicaciones inmediatas de la cirugía (embolismo, hemorragia) eran temidas. Los pacientes solían temer más la inducción de la anestesia por inhalación que la propia intervención. Además, métodos alternativos, como la radioterapia en el cáncer y la helioterapia en la tuberculosis extrapulmonar, minaban la credibilidad quirúrgica. A menudo, la decisión para intervenir en una enfermedad crónica dependía de la condición social del paciente más que de consideraciones médicas. Sin embargo, los cirujanos más comprometidos fueron conscientes de que si la cirugía se conformaba con llegar a dominar diversas técnicas de manera rutinaria, dejando de lado los fundamentos científicos, volvería a encasillarse en un mero oficio artesanal. GEORGE W. CRILE (1864-1943) de Cleveland (Ohio, EE UU), pionero de los trabajos experimentales sobre el *shock*, concluyó en una reunión en Londres, en 1910: «Parece que la era del triunvirato anestesia-asepsia-anatomía patológica ha alcanzado su cenit [...] ¿no estaremos entrando en el umbral de la era de la fisiología, de la interpretación de las leyes del organismo?»

[56] La mayoría de los pioneros en antibioterapia fue galardonados con el PN FoM. En 1939 GERHARD DOMAGK (1895-1964) «por el descubrimiento de los efectos antimicrobianos del protosil». En 1945, ALEXANDER FLEMING (1881-1953), ERNST B. CHAIN (1906-1970) y HOWARD W. FLOREY (1898-1968) «por el descubrimiento de la penicilina y su efecto curativo en varias enfermedades infecciosas»; y en 1952, SALMAN A. WAKSMAN (1888-1973) «por su descubrimiento de la estreptomicina, el primer antibiótico efectivo contra la tuberculosis».

[57] A pesar de la trascendencia de la farmacología, los PN FoM han sido parcos con ella (con excepción de los antibióticos). Solo se ha visto recompensada en el año 1988: JAMES W. BLACK (n. 1924), GERTRUDE ELION (1918-1993) y GEORGE H. HITCHINGS (1905-1998) «por sus descubrimientos de importantes principios para el tratamiento farmacológico»; Elion y Hitchings desarrollaron fármacos oncoterápicos, inmunodepresores y antivirales. Igual comentario es válido para la cirugía, con el antecedente de E. T.

KOCHER, y el de A. CARREL, en 1911 —«en reconocimiento de su trabajo sobre sutura vascular y el trasplante de vasos sanguíneos y órganos»—, CHARLES B. HUGGINS (1901-1997) recibió el galardón en 1966 «por sus trabajos sobre el tratamiento hormonal del cáncer próstata». Fueron también cirujanos recipiendarios del galardón: ALVAR GULLSTRAND (1862-1930), en 1911 (dióptirica ocular); ROBERT BÁRÁNY (1876-1936), en 1914 (trastornos vestibulares); FREDERICK BANTING (1981-1941) en 1922 (insulina); WALTER HESS (1881-1973) en 1949 (fisiología mesencefálica), y ese mismo año, ANTONIO C. A. F. MONIZ (1874-1955) «por sus estudios sobre el valor terapéutico de la leucotomía en ciertas psicosis».

[58] La innovación tecnológica que mayor impacto ha tenido en la historia de la medicina han sido los rayos X. Cuando los detectó, hace ahora poco más de cien años, WILHELM CONRAD RÖNTGEN (1845-1923) se refirió a ellos como *una nueva clase de rayos*. Pocos descubrimientos han abierto tantos caminos. «En reconocimiento a los extraordinarios servicios que ha rendido con el descubrimiento de los rayos X» le fue concedido el PN de Física 1901. De todas las propiedades de los rayos X, su capacidad de hacer visible lo invisible fue, sin duda, la más fascinante; por ello, durante años, la temática principal de las investigaciones se refirió a las imágenes anatómicas. Conforme creció el conocimiento de tal radiación se expandió el campo de sus aplicaciones, que incluyó el estudio de la composición y de la estructura de la materia y la estructura y el desarrollo del universo. En el año 1914, MAX VON LAUE (1879-1960) recibía el PN de Física «por su descubrimiento de la difracción de los rayos X por los cristales», hecho que abrió las puertas al desarrollo del análisis de las estructuras cristalinas mediante la espectrometría de rayos X; estudios por los que WILLIAM HENRY BRAGG (1862-1942) y su hijo WILLIAM LAWRENCE BRAGG (1890-1971) recibieron el PN de Física al año siguiente. El estudio de los rayos X también proporcionó las bases para el modelo atómico desarrollado por ERNEST RUTHERFORD (1871-1937; P N de Química en 1908) y por NIELS BOHR (1885-1962; PN de Física en 1922). Años después, DOROTHY CROWFOOT HODGKIN (1910-1994) recibió el PN de Química en 1964 «por sus determinaciones de las estructuras de importantes sustancias bioquímicas mediante técnicas de rayos X». Por su parte, el estudio de los rayos X emitidos por lejanos objetos estelares se ha establecido como una especialidad de la astronomía. Además, los rayos X representan una herramienta útil en metalurgia, geología, arqueología y arte, y tuvieron un lugar destacado en la *Strategic Defense Iniciative* («guerra de las galaxias»). Por último, la radiobiología (estudio del efecto de las radiaciones electromagnéticas, en especial las ionizantes, sobre los organismos vivos y sus tejidos), que tuvo su origen en las investigaciones con rayos X, facilitó las bases científicas de la radioterapia (tratamiento de la enfermedad, en especial del cáncer, mediante radiación ionizante) y de la radioprotección.

En 1979, ALLAN M. CORMACK (1924-1998) y GODFREY N. HOUNSFIELD (1919-2004) recibían el PN FoM «por el desarrollo de la tomografía asistida por computadora». Sobre el trabajo pionero de FELIX BLOCH (1905-1983) y de EDWARDS M. PURCELL (1912-1997), quienes recibieron el galardón en su modalidad de Física (1952) «por sus estudios sobre resonancia magnética nuclear», PAUL C. LAUTERBUR (n. 1929) y PETER MANSFIELD (n. 1933) fueron

distinguidos con el PN FoM en 2003 «por sus trabajos sobre imagen por resonancia magnética nuclear».

Por su parte, la primera utilización de isótopos radiactivos en medicina tuvo lugar en la década de 1930, como tratamiento oncológico y para efectuar ciertos estudios de metabolismo. George De Hevesy (1885-1966) obtuvo el PN de Química 1943 «por su trabajo con la utilización de isótopos como trazadores en el estudio de procesos químicos» en plantas. La obtención de imágenes médicas mediante esta modalidad —medicina nuclear— tuvo un gran impulso a partir de 1958, cuando Hal O. Anger (1920-2005) desarrolló un dispositivo denominado gammacámara.

[59] Sobre la base de la amplitud de la descripción aportada, podría aceptarse que la telemedicina comenzó con el intercambio de información entre los médicos o la primera vez que un médico dio un consejo a un paciente a través de un teléfono. Sin embargo, la telemedicina, tal como se entiende en el momento actual, inició su andadura a finales de la década de 1960, cuando se inauguró una consulta psiquiátrica a través de un circuito cerrado de televisión entre el Instituto de Psiquiatría de Nebraska y un sanatorio psiquiátrico en una región alejada de ese estado norteamericano. Sin embargo, esa primera generación telemédica quedó abortada; ello porque las autopistas de la información necesarias estaban aún por llegar, por la inexperiencia informática y computacional de los médicos que participaron en esas primeras experiencias y porque las agencias financiadoras, ante la escasez de resultados, se desanimaron prematuramente. La primera generación de proyectos de telemedicina demostró la necesidad de prestar más atención y de reevaluar con más rigor las complejas dimensiones tecnológicas, sociales, culturales y organizativas, que acompañan a la introducción de la telemedicina.

A pesar de una historia que tiene ya cuarenta años, el progreso y la difusión de la telemedicina se caracterizan por su lentitud y limitación. Los proyectos de telemedicina —telerradiología, teleoncología y telepsiquiatría— que se iniciaron a finales de la década de 1980s representan la segunda generación telemédica; proyectos que luchan por romper las resistencias, reales o percibidas, a su desarrollo. Las grandes oportunidades de la telemedicina para mejorar el diagnóstico, la terapéutica y la educación médica son, a la vez, grandes retos; los principales se refieren al problema de la «última milla»; esto es, la capacidad de comunicación en las mismas consultas médicas y, en último lugar, en la casa de los pacientes. Están realizándose experiencias piloto mediante la instalación de pequeñas estaciones automáticas de alarma en los hogares de pacientes con enfermedades crónicas que los conectan, a través de un circuito de televisión, con una clínica. Diferentes instrumentos simples de telediagnóstico —estetoscopio, otoscopio, espirómetro, electrocardiógrafo, etc.— pueden ser manejados por el paciente bajo la supervisión remota de una enfermera o de un médico. Ello proporciona, en tiempo real, el diagnóstico y el tratamiento precoz en situaciones límite en las que el traslado al hospital no es posible de manera inmediata.

[60] En noviembre de 1992 el *Evidence-Based Medicine Working Group* de la Universidad de McMaster en Ontario (Canadá), publicaba en la revista *JAMA* (Nov 4; 268 (17): 2420-5), el artículo titulado *Evidence-based medicine.*

A new approach to teaching the practice of medicine. Este trabajo proponía un cambio en el modelo o paradigma del aprendizaje y la práctica de la medicina y formulaba el ideario de la llamada Medicina Basada en la Evidencia o medicina factual. La Medicina Basada en la Evidencia (MBE; en inglés, *Evidence Based Medicine*) representa el uso racional, explícito, juicioso, y actualizado de la mejor evidencia científica aplicado al cuidado y manejo de pacientes individuales. La práctica de MBE requiere la integración de la experiencia clínica individual con la mejor evidencia clínica externa derivada de los estudios de investigación sistemática. El objetivo primordial de la MBE es el de que la actividad médica se asiente sobre bases científicas contrastadas con estudios de la mejor calidad, en los que se refleje de forma fidedigna el estado actual de conocimientos. Una de las herramientas básicas sobre las que se asienta esta metodología la constituye la revisión sistemática.

[61] JOHN H. GIBBON (1903-1973) y su esposa MARY «Maly» HOPKINSON desarrollaron, en el *Jefferson Medical College*, una máquina bomba-oxigenador que demostró su eficacia clínica el seis de mayo de 1953. En fechas próximas, MICHAEL DEBAKEY, en Houston, logró reparar un extenso aneurisma de la aorta abdominal; ¡lástima que Albert Einstein no se pudiera en sus manos!, moría en 1955 a causa de una patología similar.

[62] CHARLES R. STENT (1807-1885). Durante el siglo XIX el principal material para impresión dental era la cera. En 1847, el dentista inglés, EDWIN TRUMAN (1819-1905), introdujo la gutapercha (goma translúcida, sólida, flexible, insoluble en el agua, que se obtiene de cierto árbol de la India, de la familia de las sapotáceas. Blanqueada y calentada en agua, se transforma en una pasta blanda, adhesiva y capaz de estirarse en láminas y tomar cualquier forma, que se conserva tenazmente después de seca) que, al igual que la cera, distorsionaba la impresión durante las maniobras de extracción desde la cavidad oral. La solución vino de la mano de Charles R. Stent, dentista, quién obtuvo una mezcla de gutapercha y otras serie de sustancias (estearina, talco y colorantes), que resultó completamente fiable. La introducción de este material —patentado por los hijos de Stent con la marca: *Stent's Impresión Compound, C. R. & Stent*—, en 1856, resolvió el problema de la impresión dental. En 1916, la palabra *stent* se aplicó, por vez primera, por un cirujano plástico alemán, para designar todos aquellos procedimientos que necesitaban una andamiaje para mantener una determinada forma. Con los años, aquella mezcla amplió sus indicaciones: desde la reconstrucción de mandíbulas y la construcción de nuevos uréteres, hasta asegurar la permeabilidad de las arterias tras angioplastia. En la actualidad, es la última indicación apuntada la que caracteriza el procedimiento. Un *stent* es un pequeño artilugio, una pequeña y delicada estructura cilíndrica hueca que se utiliza como endoprótesis a modo de un armazón intravascular. Ver: M.ª ÁNGELES ALCARAZ ARIZA, «Los epónimos en medicina», *Ibérica* 4: 55-73, 2002.

[63] La denominada «guerra contra el cáncer» fue declarada en enero de 1971, durante el mandato, en EE. UU., del presidente RICHARD M. NIXON (1913-1994). Han pasado 35 años y la victoria no se vislumbra, aún, próxima. Ello se debe, en parte, a que las terapias orientadas especialmente contra la enfermedad, los marcadores tumorales específicos de cada una de sus

variedades en estadios precoces y la medicina genómica que ha de comprender los mecanismos básicos de la enfermedad, están, hoy, todavía a medio camino entre la teoría y su aplicación práctica.

[64] La idea de componer o de recomponer cuerpos —organismos— a partir de estructuras de distintas procedencias, ha estimulado la imaginación desde tiempos remotos; así lo atestigua la mitología griega. De hecho, uno de los monstruos más emblemáticos, la *Quimera*, se ha erigido símbolo paradigmático de la trasplantariedad; una actividad que, desde la perspectiva cristiana, también tiene sus patronos. COSME («adornado») y DAMIÁN («domador»), hermanos mellizos, nacieron hacia mediados del siglo tercero en Egea, una ciudad de Cilicia, en Asia Menor, hoy Turquía. Educados en la fe cristiana, se instruyeron como médicos en Siria y ejercieron la beneficencia hasta su martirio por decapitación, durante la persecución de los cristianos por Diocleciano en el año 303. Su vida fue narrada por el dominico JACOPO DA VARAGGINE (1230-1298), arzobispo de Génova, en la denominada *Legenda Aurea*. Este libro, que recoge la vida de casi doscientos santos y mártires, fue uno de los más copiados durante la edad media —existen casi mil incunables—; y en él se relata, entre muchos otros, el «milagro de la pierna negra», el «primer» alotrasplante del que se tiene noticia «documentada». Los hermanos amputaron la pierna al cadáver de un joven etiope que había sido sepultado unas horas antes en el cementerio de San Pedro en Vincoli, y procedieron a sustituir el miembro gangrenado del diácono Justiniano, sacristán de la Gran Basílica, luego dedicada a los Santos Cosme y Damián, construida por iniciativa del Papa Félix IV, entre 526 y 530, en el Foro romano. El milagroso trasplante ha inspirado a numerosos artistas, desde su primera representación pictórica por GIOVANNI DA FIESOLE (Fra Angélico, 1387-1455) hasta el cuadro de ANDRÉ DURAND (n. 1947) pintado en 1997. Una tabla de PEDRO GONZÁLEZ DE BERRUGUETE (c1455-c1505), que plasma el momento en que Damián está suturando el miembro trasplantado, se conserva en la Colegiata de Covarrubias, villa burgalesa de la que los santos hermanos son patronos. También lo son de diferentes profesionales del entorno sanitario. FRANÇOIS RABELAIS (1494-1553) describe el autoinjerto de la cabeza de Epistemón —narrado con minuciosa precisión médica— en *Gargantúa y Pantagruel*. MARY WOLLSTONECRAFT SHELLEY (1797-1851) escribió, a los 18 años de edad, la novela *Frankenstein* (1818), que la hizo famosa y con la que se inicia el género de ciencia ficción. Ver: E. RINALDI, «The first homoplastic limb transplant according to the legend of Saint Cosmas and Saint Damian», *Italian Journal of Orthopaedics and Traumatology*, 13 (3): 393-406, Sept 1987. P. G.ª B., «Trasplantariedad», *Revista de Occidente* 176: 59-75, enero 1996. CRISTÓBAL PERA, «La metáfora del orden caníbal y el cuerpo como artefacto»; en *Pensar desde el cuerpo. Ensayo sobre la corporeidad humana*; Madrid, Ediciones Triacastela, Colección Humanidades Médicas, núm. 18, págs. 233-236, 2006.

[65] Ver: MURRAY y THOMAS [51]; y CARREL, y ELION y HITCHINGS [56].

[66] La noción de cuerpo, especialmente de «cuerpo humano», ha sido objeto de numerosas investigaciones y especulaciones en el siglo XX. HENRI BERGSON (1859-1941), *Materia y Memoria*, 1896; cap. I («De la selección de las imágenes para la representación. El papel del cuerpo»); JEAN-PAUL SASTRE

(1905-1980), *El ser y la nada*, 1950. Ver: JOSÉ FERRATER MORA, *Diccionario de Filosofía* (edición revisada, aumentada y actualizada por Joseph-M.ª Terricabras); Barcelona, Editorial Ariel S. A., 1994; t. I (A-D), «cuerpo», págs. 754-760. ROBERT HERTZ (1882-1915), «Contribución a un estudio sobre la representación de la muerte»; en: R. Hertz, *La muerte y la mano derecha*; Madrid, Alianza Editorial S. A. - Alianza Universidad, núm. 637 (Ciencias sociales), 1990: «La opinión más extendida en nuestra sociedad es que la muerte se cumple en un instante [...]. Pero los hechos que presentan numerosas sociedades menos avanzadas que la nuestra no entran en el mismo esquema [...]. En las páginas que siguen intentaremos dar cuenta de las creencias relativa a la muerte y sus prácticas funerarias, con especial atención al caso de las dobles exequias». *Introducción*, pág. 16). R. Hertz perteneció al grupo de EMILE DURKHEIM (1858-1917) que, en torno a la *Année Sociologique*, entre 1896 y 1914, construyeron la investigación de la antropología como ciencia social.

[67] MARSHALL W. NIREMBERG, «Will society be prepared?» - Editorial, *Science* 11 agosto 1967. Cuarenta años después, cincuenta científicos, eticistas, juristas y políticos de 14 países, pertenecientes al *International collaborations in human embryonic stem cell research* (hESCR) se reunieron en Hinxton, Cambridge (U. K.) con el fin de buscar un consenso de referencia para colaboraciones internacionales en hESCR. La conclusión: la Sociedad tiene la autoridad para regular la ciencia, y los científicos tienen la obligación legal y moral de obedecer la Ley (D. J. H. MATHEWS, P. DONOVAN, J. HARRIS, R. LOVELL-BADGE y J. SAVULESCU, «Integrity in International stem cell research collaborations», *Science* 313 (5789): 921-922, 2006). Por su parte, RUTH FADEN, en el Editorial de ese número de *Science* («The road to balanced oversight», pág. 891) viene a decir que el conflicto entre progreso científico y sociedad exige un duro trabajo a los científicos: «Invertir parte de su tiempo en el laboratorio en acercarse a los legisladores, público y medios de comunicación».

[68] Ver: Ediciones de D. YNDURÁIN: Pedro Calderón de la barca, *El Gran Teatro del Mundo*; Madrid, Istmo, 1974, y Madrid, Alambra, 1981.

[69] P. G.ª B., «La Naturaleza en la obra de Calderón»; en M. Abad Varela, ed., *Actas del IV Centenario del nacimiento de don Pedro Calderón de la Barca*; Madrid, UNED Ediciones, 2001; págs. 371-386.

[70] COSME O COSIMO LOTTI († 1643) Alumno de Buontalenti, fue traído a España por el Conde-Duque de Olivares, en 1626, para dar mayor brillo y esplendor a la Corte de Felipe IV, especialmente en las representaciones dramáticas palaciegas, gracias a su profundo conocimiento del teatro italiano de la época. Entre sus trabajos más reseñados se encuentra su montaje de *La selva sin amor* de Lope de Vega, considerada la primera ópera española, en el salón de comedias del Alcázar de Madrid. Se quejó Lope de los excesos tramoyísticos cometidos por Lotti.

[71] Ver: CHARLES V. AUBRUN, *La comedia española (1600 - 1680)*; Madrid, Taurus ediciones, 1981 (Edición original en francés *La Comédie espagnole (1600-1680)*, Presses Universitaires de France, 1966).

[72] ANASTASIO KIRCHER escribió, en 1646, «*Ars magna lucis et umbral*».

[73] Ver: ANTONIO REGALADO, *Calderón: Los orígenes de la modernidad en la España del Siglo de Oro*, 2 vols.; Barcelona, Destino, 1995.

[74] ANTONIO MUÑOZ MOLINA, *La realidad de la ficción*; Sevilla, Editorial Renacimiento, 1993; pág. 14.

[75] *The Matrix* es una película de ciencia ficción escrita y dirigida por LARRY Y ANDY WACHOWSKI. Fue estrenada en los Estados Unidos en 1999, siendo la primera parte de la trilogía *Matrix*.

[76] A. DOMÍNGUEZ LEIVA, «Segismundo *cyberpunk*: temas calderonianos en el cine contemporáneo»; en: M. Abad Varela, ed. [68]; págs. 259-284.

[77] RICHARD M. SATAVA, ed., *Cibersurgery. Advanced technologies for surgical practice. Protocols in General Surgery*; Nueva York, Wiley-Liss, 1998. Nintendo ® [任天堂]: *nin.ten* es la adaptación de los caracteres kanji 任.天, algo así como «en manos del cielo» o «la responsabilidad en el cielo», y *dô* [堂] es un sufijo común para nombres de negocios o laboratorios. En su origen, *Nintendo* es una marca registrada que identifica videojuegos avanzados.

[78] Expresión empleada en *Mad Max*, película australiana de ciencia ficción apocalíptica, estrenada en 1979. Dirigida por GEORGE MILLER, y escrita por Miller, JAMES MCCAUSLAND y BYRON KENNEDY, quién produjo el film.

[79] *Viaje a las estrellas* (*Star Trek*) es una saga de series de televisión y películas de ciencia ficción creada por GENE RODDENBERRY (1921-1991). Se inició en 1966 y actualmente se compone de 6 series de televisión y 10 películas, siendo la saga de ciencia ficción más larga que ha existido en la historia de la televisión y del cine. En sus inicios se le conoció en España como *La Conquista del Espacio*.

[80] P. G.ª B., «Operados con quirobótica» —[«quiro» + (ro)bótica]—, *El Cultural ABC*, núm. 63, 8 de enero 1993.

[81] Ver: ETHAN BIER, *The coiled spring: how life beguin* (en especial, cap. 9: «The future of biology and man», págs. 199-215); Cold Spring Harbor N.Y., Cold Spring Harbor Laboratory Press, 2000. ANTONIO GARCÍA-BELLIDO, «How genes construct animals»; en: Foundation Scientific Europa, ed., *Research and Technology in 20 Centuries*; págs. 400-406. A. G.ª-B., «How organisms are put together», *European Rev* 2 (1): 15-21, 1994. John Wiley & Sons Ltd., 1990.

[82] Un nanómetro, la milmillonésima parte de un metro, es la esencia de lo minúsculo. Un nanómetro es, también, la dimensión en la que opera una nueva rama de la tecnología. «Me gustaría abordar un campo en el que se ha hecho poco pero en el que, en principio, puede hacerse una enormidad » comentaba RICHARD P. FEYNMAN (1918-1988; compartió el PN de Física con SIN-ITIRO TOMONAGA (1906-1979) y JULIAN SCHWINGER (1918-1994) «por su trabajo fundamental en electrodinámica cuántica, con profundas repercusiones para la física de las partículas elementales») en su, ahora clásica, conferencia *There's Plenty of Room at the Botton*, dictada el 29 de diciembre de 1959 durante la reunión anual de la Sociedad Americana de Física: «Lo que quiero es hablar sobre el problema de manipular y controlar la materia a una escala mínima. Cuando lo comento me responden hablando de miniaturización; de motores eléctricos del tamaño de una uña o de dispositivos con los que se puede escribir el Padre Nuestro en la cabeza de un alfiler. Pero mi idea no tiene que ver con esto, aunque representa el primer paso en la dirección de lo que quiero discutir: el asombroso y minúsculo mundo subyacente. En el año 2000, cuando hagan ba-

lance de nuestro siglo, se sorprenderán de que no fuera hasta el año 1960 cuando alguien comenzó a moverse, seriamente, en tal dirección [...]. Ofrezco —comunicó Feynman— un premio de $1000 al primero que pueda reducir en una escala lineal de 1/25.000 la información contenida en la página de un libro, de tal manera que pueda ser leída por un microscopio electrónico. Y quiero ofrecer otro premio de otros $1000 a quién construya un motor eléctrico rotatorio, con control externo, con las dimensiones de un cubo de 1/64 pulgada». A Feynman le cautivó la biología: «Un sistema biológico puede ser algo mínimo. Los organismos unicelulares son criaturas autosuficientes de tamaño extraordinariamente pequeño: son activos, manufacturan diferentes componentes, se mueven, almacenan información y hacen toda clase de cosas maravillosas a una escala muy pequeña». En: www.zyvex.com/nanotech/feynman.html (acceso: julio 2006). Ver: MIHAIL C. ROCO y WILLIAM S. BAINBRIDGE, eds., National Science Foundation: *Social Implications of Nanoscience and Nanotechnlogy*; Dordrecht, Kluwer Academic Publishers, 2001.

[83] Los *respirocitos* son nanotanques de gases que pueden transportar 9 mM de moléculas de O_2 o de CO_2, almacenadas a una presión de 1000 atmósferas. Un respirocito puede aportar 236 veces más oxígeno por unidad de volumen que los eritrocitos naturales. La administración de una dosis de 5 ml de una suspensión acuosa 50% de respirocitos puede suplir la capacidad total transportadora de gases de 5400 ml de sangre en condiciones de reposo. El reemplazamiento del 20% de los eritrocitos circulantes por respirocitos permitiría a un individuo en reposo permanecer sin respirar durante 4 h, o correr dando una bocanada de aire cada 15 min. Un *plaquetocito* es un nanorrobot esférico de 2 µm de diámetro que contiene una red fibrosa —nanotubos de 2.5 nm— compactamente plegada que el nanocontenedor expone inmediatamente que reconoce un vaso dañado, siendo el tiempo de respuesta 100 a 1000 veces más rápido que la hemostasia natural. Los plaquetocitos, 10.000 veces más efectivos que las plaquetas, tienen, como mayor peligro, el desencadenamiento de un cuadro de coagulación intravascular diseminada para lo que están dotados de agentes anticoagulantes que liberarían en caso de detectar biomarcadores del proceso de coagulación patológica. Por su parte, las *microvíboras*, cuya función primaria es destruir patógenos microbiológicos, utilizan protocolos de fagocitosis y descarga. Una microvíbora es un nanomecanismo esferoidal, de unas dimensiones de 3.4 µm x 2 µm, formado por ~610000 millones de átomos dispuestos en un volumen de 12 μm^3. La microvíbora consume 200 pw de manera continua mientras atrapa y destruye microbios a una tasa máxima de 2 μm^3 de materia orgánica s^{-1}. Las microvíboras actúan 1000 veces más rápido que las defensas naturales ayudadas por antibióticos, y son 80 veces más eficaces como agentes fagocíticos que los macrófagos, en términos de volumen s^{-1} digerido por unidad de volumen de agente fagocítico. La dosis típica será de 1-10 billones (10^{12}) de nanorrobots, aunque en ocasiones sólo serán necesarias dosis de unos pocos miles de millones. Algunos nanorrobots abandonarán el organismo, una vez finalizada su función, a través de las vías excretoras naturales; en ocasiones habrán de ser retirados mediante procedimientos de aféresis. Por su parte, su superficie diamantina, arrugosa y por

tanto inerte o bioinactiva, hará al nanorrobot invisible al sistema de vigilancia inmunológica y evitará problemas de tribología. Tales nanomáquinas no necesitarán más allá de una capacidad de computación de 10^6-10^9 operaciones s^{-1}, muy lejos de los 10 teraflops (~10^{13} operaciones s^{-1}) del cerebro humano, realizándose la comunicación a través de sondas ultrasónicas en frecuencias de 1-10 MHz. Cada nanorrobot dispondrá de su propio aporte energético, computadora y sensores, de tal manera que tras recibir instrucciones podrá computar e implementar respuestas apropiadas; la otra mitad del proceso, la emisión de señales, estará también garantizada. Los nanorrobots manufacturados con diamante-C^{13} en vez de con el isótopo natural C^{12}, podrán identificarse mediante resonancia magnética, pero se preferirán métodos del tipo GPS (*global positioning system*) y aquellos otros que permiten a un submarino nuclear mantener una navegación ciega durante meses. En principio no se prevén nanorrobots con capacidad autorreproductora, aunque la teoría para desarrollar replicadores está bastante elaborada, tal como alumbra la «vida artificial». La disipación del calor liberado en el trabajo ejecutado por una dotación terapéutica de nanomáquinas —aproximadamente 60 w h^{-1} de calor *vs* los 100 w de la tasa metabólica basal del cuerpo humano— no representa mayor problema. Por último, el desarrollo de protocolos de desactivación ante posibles fallos en misiones de alto riesgo representa una exigencia prioritaria. Ver: ROBERT A. FREITAS, *Nanomedicine* (Vol. I: *Basic capabilities*); Austin, Landes Bioscience, 1999.

[84] Por ejemplo, un artilugio nanoestructurado de almacenamiento de datos de 8000 μm^3 —el volumen aproximado de un hepatocito y más pequeño que una neurona cortical— podrá almacenar una cantidad de información equivalente a la de la Biblioteca del Congreso de EE. UU. y operar a una velocidad de 10 teraflops s^{-1}, la velocidad de computación de todo el cerebro. Si llega a implantarse algo así en nuestro cerebro, junto con las interfaces apropiadas, la capacidad operativa de información sería abrumadora. Tal nanocomputador tendría una pérdida calórica de, únicamente, 1 mw, en comparación con los 25 w de pérdida calórica del cerebro.

[85] Tensegridad [*tensegrity* = *tensional integrity*], término acuñado por el arquitecto RICHARD BUCKMINSTER FULLER (1895-1983), aunque el concepto se debe al escultor KENNETH D. SNELSON (n 1927). Ver: P. G.ª B., *Tensegridad. Arquitectura, Arte, Biología* (Discurso de recepción en la Real Academia de Doctores de España); Madrid, Realigraf S. A., 2005.

[86] Biomedicina define la medicina científica y tecnológica de «hoy»: la medicina avanza mediante el incremento de la comprensión de los mecanismos biológicos del organismo. Sin embargo, emergen factores psicosociales, cada vez, tienen más peso en las enfermedades actuales («aflicciones de la civilización»). En el modelo postmoderno biopsicosocial de la enfermedad convergen, junto a los factores biológicos, los psicológicos, sociológicos y ecológicos. La también emergente neuro-inmuno-endocrinología pudiera servir de punto de encuentro. Ver: LAURENCE FOSS y KENNETH ROTHENBERG, *The Second Medical Revolution. From Biomedicine to Infomedicine*, Boston, New Science Library: Shambala, 1987. CRISTÓBAL PERA, *El humanismo en la relación médico-paciente: del nacimiento de la clínica a la telemedicina*, Fundación Salud-Innovación-Sociedad, Colección Papeles de Trabajo, documento de

trabajo núm. 6; en http://www.fundsis.org/Actividades/papelesdetrabajo.htm (acceso: julio 2006).

[87] D. YNDURÁIN, *La vida es sueño*: doctrina y mito, *Segismundo* 41-42: 99-126, 1985 (Recogido en: C. Baranda, M.ª L. Cerrón, I. Fernández-Ordóñez, J. Gómez y A. Vian, eds., *Estudios sobre Renacimiento y Barroco*; Madrid, Cátedra (Anaya S. A.) - Crítica y Estudios Literarios, 2006; págs. 129-155).

[88] R. JONSEN ALBERT, J. DURFY SHARON, WYLIE BURKE y ARNO G. MOTULSKY, «The advent of *unpatients*», *Nature Medicine* 2: 622-624, 1996.

[89] FERNANDO LÁZARO CARRETER, «Sobre el lenguaje de los médicos», *JANO* vol. 37, núm. 887: 100 (2484), dic. 1989. AMALIO ORDÓÑEZ GALLEGO, «Jerga, cultura e información», *Revista Sanitaria de Higiene Pública* 67 (4): 243-247, 1993.

[90] FERNANDO A. NAVARRO, *Traducción y Lenguaje en Medicina*, 2.ª ed., Monografías Dr. Antonio Esteve, núm. 20; Barcelona, Fundación Dr. Antonio Esteve, 1997; en *Introducción*, pág. 9: «En un país como España, de ciencia secundaria y dependiente, todo autor médico es en buena medida también traductor, y como tal debería formarse». El libro recoge una docena de artículos publicados con anterioridad en *Medicina Clínica* (Barcelona) entre 1992 y 1996; todos ellos aportan una cuidada bibliografía a la que añade otra general. *Medicina Clínica* (Barcelona) ha mantenido, año tras año, en su sección «artículo especial», la presencia del lenguaje médico en sus páginas.

[91] Ver: [37]. Ver: JOSÉ ALSINA, «Sobre los orígenes de la lengua médica griega», *Boletín del Instituto de Estudios Helénicos* 9: 67-79, 1975. JOHN H. DIRCKX, *The Language of Medicine*; Hagerstown MD, Medical Dept Harper & Row Publishers, 1976.

[92] AMALIO ORDÓÑEZ GALLEGO, *Lenguaje médico. Estudio sincrónico de una jerga*; Madrid, Universidad Autónoma de Madrid - Colección de bolsillo, 1992 [incluye una escogida bibliografía]. También: JOSÉ M.ª LÓPEZ PIÑERO y M.ª LUZ TERRADA FERRANDIS, *Introducción a la terminología médica*; Barcelona, Salvat Editores S. A., 1990: «Durante los últimos años, la enseñanza de la terminología médica ha tenido una importancia creciente [...]. Este libro es el primer manual de terminología médica que se publica en España». A. DUQUE AMUSCO y A. ORDÓÑEZ GALLEGO, *Diccionario oncológico gramatical (Con apéndice de términos médicos inusuales)*; Madrid, Editorial Libro del Año, 1994. JUAN MURUBE, con la colaboración de Jorge Otero Pailos y de Rubén Lim-Bon-Siong, *Influjo de la lengua inglesa en el español usado por los oftalmólogos* (ed bilingüe); Madrid, Tecnimedia Editorial S. L., 1998. ÁLVARO RODRÍGUEZ GAMA, *Enciclopedia académica sobre el lenguaje de las ciencias de la salud*; Santafé de Bogotá, Colombia, Instituto Colombiano para el Fomento de la Educación Superior, 1999.

[93] DOUGLAS M. ANDERSON - chief lexicographer, *Dorland's Illustrated Medical Dictionary* 30th. Ed.; Philadelphia Ill., Elsevier-Saunders, 2003: «Cien años y treinta ediciones hacen de Dorland's la referencia obligada del vocabulario médico... la presente edición incorpora unas 118.000 entradas que definen más de 120.000 términos».

[94] VÍCTOR GARCÍA DE LA CONCHA, «La *lengua especial* de la cirugía», *Cirugía Española* 50 (5): 337-338, 1991. Comenta que fue requerido para tal cometido coincidiendo con su lectura de: los *Discursos medicinales*, de JUAN MÉN-

DEZ NIETO (*Discursos mediçinales, compuestos por el liçençiado Juan méndez nieto, que tratan de las marabillosas curas y suçesos que Dios nuestro Señor á querido obrar por sus manos, en çinquenta años que á que cura, ansí en españa como en la ysla española y rreino de tierra firme, en cartagena indiana. Año de 1607*). Edición de la Universidad de Salamanca y Junta de Castilla y León, 1989. Introducción de Luis S. Granjel, descripción bibliográfica de Teresa Santander y transcripción de Gregorio del Ser Quijano y Luis E. Rodríguez-San Pedro.

[95] Ángel Herrera Oría; en: JOSÉ MARÍA PEMÁN, *Mis almuerzos con gente importante*; Barcelona, Editorial Dopesa-Testimonio de Actualidad, 1972; pág. 84.

[96] En: A. ORDÓÑEZ [92], *Pórtico*; pág. 7.

[97] Citado en: RAFAEL LAPESA, «Necesidad de una política hispánica sobre neologismos científicos y técnicos» - Ponencia leída en la sesión inaugural de la Primera reunión de Academias de la Lengua Española sobre el lenguaje y los medios de comunicación; *Telos* 5: 84-89, enero-marzo 1986 (Recogida en R. L., *El español moderno y contemporáneo*; Barcelona, Crítica-Grijalbo Mondadori, 1996; pág. 214).

[98] JOSÉ RAMÍREZ RIVERA y BRAULIO QUINTERO, *Boletín de la Asociación Médica de Puerto Rico* 69 (6), 199-205, 1977.

[99] RAFAEL ALVARADO, «Inmunizar e inmune», *ABC* 25 julio 1990. FERNANDO A. NAVARRO, *Diccionario crítico de dudas inglés-español de medicina*, 2.ª ed., McGraw-Hill Interamericana de España, 2005. ANTONIO VILLALBA, director de redacción, Panacea@; en www.medtrad.org/panacea.htm.

[100] RODOLFO ALPÍZAR CASTILLO, *El lenguaje de la medicina. Usos y abusos*, 2.ª ed.; Salamanca, Clavero, 2005. Tal vez, el libro sobre lexicografía de lectura más amena. Sólo un comentario. En la entrada «*Scanning*» (pág. 159) puede leerse en pág. 160: «En español, estas pruebas se denominan *pesquisaje*» (Véase el artículo: Despistaje, pesquisaje) ¿Seguro?

[101] FRANCISCO BRINES, *Unidad y cercanía personal en la poesía de Luis Cernuda* (RAE); Madrid, Editorial Renacimiento, 2006. JOSÉ MANUEL BLECUA, *Principio del Diccionario de Autoridades* (RAE); Madrid, Safekat S. L., 2006.

[102] D. YNDURÁIN, en su «Estudio preliminar» a la edición de PAOLA ELÍA y MARÍA JESÚS MANCHO, del *Cántico Espiritual y poesía completa*, de San Juan de la Cruz; Barcelona, Crítica, 2002.

[103] ANTONIO MACHADO, «LXXIX, Galerías»; en: *Poesías completas*, edición de Manuel Alvar; Madrid, Espasa Calpe S. A. - Colección Austral, núm. 33, 1978. En la versión original, [médico] = poeta.

[104] ÁNGEL MARTÍN MUNICIO, «Lexicografía de la ciencia y de la técnica», *TELOS* 5: 105-112, 1986.

[105] M.ª CARMEN IGLESIAS CANO, «Ángel Martín Municio: 1923-2002», *Boletín de la Real Academia Española* 83: 343-350, 2002.

[106] ANTONIO FERNÁNDEZ DE ALBA [33].

[107] EUROPEAN COMMUNITIES, *The globalising learning economy: implications for innovation policy*, Targeted socio-economic research, Sci. Res. Develop. Directorate-General, Science, Research and Development, EUR 18307 EN 1997. Ver: JACOB PALIS e ISMAIL SERAGELDIN, co-chairs, *Inventing a better future. A strategy for building worldwide capacities in science and technology*; Amsterdam N.L., InterAcademy Council, 2004.

[108] RAFAEL LAPESA [98]; págs. 211-220.

[109] Todos los dominios de la ciencia estuvieron siempre empeñados en crear un lenguaje simbólico apropiado a su objeto, tendente a la abstracción y a un mejor ajuste a la estructura de la realidad. Porque el lenguaje sirvió siempre para expresar las preocupaciones del pensamiento acerca del origen y la naturaleza del universo y del hombre. Y expresión de estas preocupaciones habrían de ser las creaciones literarias mítico-religiosas en todas las lenguas; las que darían paso a la exaltación artística de los mitos y, a su lado, al razonamiento filosófico y al razonamiento matemático. A la vez, la lengua natural se ha ido amplificando con un cierto grado de cientificismo, y refinando en sus intentos de lograr una mayor amplitud de sus objetivos. Este grado de cientificismo, entremezclado con la lengua natural, aparece ya arraigado en los tiempos clásicos, aunque data de los dos últimos siglos el gran incremento de su presencia; lo que ha dado origen a la comunicación científica multilingüe. Es así cómo todos los dominios de la ciencia se empeñan en crear un lenguaje simbólico apropiado a su objeto; objetividad y cuantificación que se van alejando de los modos usuales del lenguaje, a la vez que este se adapta en su intento de lograr aquellos fines. Comunicación científica cuya naturaleza, intensidad y dominios han ido cambiando, incluso en los tiempos recientes, en función de la hegemonía política, el poderío económico y la influencia tecnológica de las naciones, tan fuertemente relacionados entre sí.

[110] JOSÉ ANTONIO PASCUAL. En: Ángel Martín Municio, «*Terminología y ciencia*», Conferencia sin publicar; Viena, septiembre de 1998.

[111] PEDRO SALINAS, «Política de la lengua. Su base»; en: *Defensa del Lenguaje* (prólogo de Mariano Rubio); Madrid, Amigos de la Real Academia - Espasa Calpe S. A., 1991; págs. 70-71.

[112] El neologismo terminológico suele presentar una estabilidad mayor que el que se introduce en la lengua común, cuya vida es muchas veces efímera, sobre todo si no resulta necesario por competir con un equivalente en la misma lengua, o simplemente si el concepto que designa desaparece de la conciencia del hablante. Pero a pesar de su mayor estabilidad, el neologismo científico tampoco se ve libre muchas veces de sobresaltos, no sólo en la forma de adaptarse a la nueva lengua que lo adopta, sino también en la acogida que ésta le dispense, pues qué duda cabe que su vida será muy distinta si permanece en el pacífico recinto de una lengua especial a si se introduce en el territorio movedizo de la lengua común, sometido al acoso de los cada vez más veloces medios de comunicación, como le ha ocurrido recientemente al término *enfermedad de Creutzfeldt-Jakob* o *encefalopatía espongiforme*, que por designar un concepto repentina y tristemente de moda, se ha visto obligado a adoptar el seudónimo más «comercial», calco del inglés, de *enfermedad de las vacas locas*. En general, un neologismo terminológico, sea cual sea su proceso de formación, pasa a la lengua que lo recibe bien como préstamo, es decir, con su forma original, a menudo modificada; bien como calco, traducido más o menos literalmente. En el caso del préstamo, se suele recurrir a una adaptación lingüística (gráfica y fonética, sobre todo) que lo haga accesible para los hablantes, sin buscar la equivalencia semántica del concepto. Sin embargo, es frecuente la vacilación ortográfica

en términos más recientes, o en casos especiales como el de los procedentes de marcas registradas, de topónimos, de antropónimos y, en general, en términos internacionalmente aceptados con su forma original. El mismo proceso que el resto de los términos, aunque con algunas particularidades, sigue la mayoría de los formados por siglas o acrónimos, que, lógicamente, responden a las iniciales de un sintagma en su lengua original y así suelen pasar al resto de las lenguas, como ocurre, por ejemplo, con *bit* (*binary digit*), *cuásar* (*quasy-stellar radio source*), *radar* (*radio detecting and ranging*), o *láser* (*light amplification by stimulated emission of radiation*), definidos sin atender ya a su condición de acrónimos. La adaptación del préstamo, al contrario de lo que ocurre con el calco, desgasta rápidamente el significado del término. Y ya pocos recuerdan que *tungsteno* significa «piedra pesada» en sueco; que *fósforo* significa en griego «portador de luz»; *placenta*, torta; *corea*, baile; *ascitis*, odre; *músculo*, ratón; *dendrita*, árbol;... y puede que ni siquiera se reconozca fácilmente a Alfred Nobel tras el elemento químico *nobelio*.

Por lo que respecta a la segunda modalidad en que se suele adaptar un neologismo, el calco, consiste en una traducción a la propia lengua del término original y, aunque en la actualidad es un procedimiento prácticamente en desuso, ha sido el origen de adaptación de numerosas denominaciones pluriverbales, de algunas unidades simples, como los matemáticos *anillo* (*ring*) o *juego* (*game*), e incluso de algunas siglas y acrónimos que rompen con su tendencia general hacia el préstamo. Así ocurre, por ejemplo, *DNA* (*deoxyribonucleic acid*), que los medios de comunicación han difundido profusamente en su traducción al castellano como *ADN* (*ácido desoxirribonucleico*); se impuso, lógicamente, la forma aceptada por una ciudadanía que empuja, de la mano de los medios de comunicación, la puerta hacia la cultura científica y que incorpora conceptos en su idioma; y ello es de aplaudir, siempre que sean términos correctos; y ADN lo es. En la edición de 2001, el DRAE incorpora por primera vez ambas formas: ADN y DNA. Algo parecido, aunque con un paso más, ha ocurrido con *AIDS* (*Acquired Immune Deficiency Syndrome*) que, quizá por su dificultad de pronunciación, se popularizó con su adaptación castellana *SIDA* (*Síndrome de Inmuno-Deficiencia Adquirida*), que con el tiempo se ha lexicalizado y con la forma *sida* entró ya en el DRAE de 1992, siguiendo un proceso muy frecuente en español, que tiende a pronunciar las siglas y los acrónimos como palabras siempre que es posible, en lugar de deletrearlos, como prefiere el inglés. De esta manera se favorece la permanencia de la forma truncada original y su posterior adaptación como un término más, tanto en el caso de los préstamos como los que hemos visto antes, como en el de los calcos. DÁMASO ALONSO se refirió a las siglas como «ese gris ejército esquelético» (En: *La invasión de las siglas* —poemilla algo incompleto- «a la memoria de Pedro Salinas, a quién en 1948 oí por primera vez la troquelación «siglo de siglas»». Ver: P. G.ª B., «El impacto de la comunicación científica. El uso del español en la difusión de la ciencia»; en: Fernado Vilches Vivancos, coordinador, *Creación Neológica y Nuevas Tecnologías*; Madrid, Universidad Rey Juan Carlos (Colección Nuevos Discursos 1) - Editorial Dykinson S. L. 2006; págs. 27-60.

[113] ORTEGA, con motivo del segundo centenario del nacimiento de Enmanuel Kant, escribió: «Cuando un escritor censura el uso de metáforas en

filosofía revela simplemente su desconocimiento de lo que es filosofía y lo que es metáfora. A ningún filósofo se le ocurriría emitir tal censura. La metáfora es un instrumento mental imprescindible, es una forma de pensamiento científico. Lo que puede muy bien acaecer es que el hombre de ciencia se equivoque al emplearla y donde ha pensado algo en forma indirecta o metafórica crea haber ejercido un pensamiento directo. Tales equivocaciones son, claro está, censurables y exigen corrección; pero ni más ni menos que cuando el físico se trabuca al hacer un cálculo. Nadie en este caso sostendrá que la matemática debe excluirse de la física. El error en el uso de un método no es una objeción contra el método. La poesía es metáfora; la ciencia usa de ella nada más. También podría decirse: nada menos». ÁNGEL MARTÍN MUNICO, «La metáfora en el lenguaje científico», *Boletín de la Real Academia Española* 72 (266): 221-249, 1992.

[114] El 25 de junio de 1993, un titular insólito apareció en la primera página de la mayoría de los diarios españoles: $x^n + y^n = z^n$, con un subtítulo: «El británico Andrew Wiles revoluciona el mundo de las matemáticas». En los últimos años, ha proliferado el uso, y hasta se podría decir el abuso, de la terminología científica y técnica, no sólo en la prensa, sino también en la música, la literatura, el cine, la publicidad... Y así, la *bilirrubina* se convierte en el estribillo de una canción de moda, *El péndulo de Foucault* y *El efecto Doppler* son los títulos de dos novelas de Umberto Eco y Jesús Ferrero, respectivamente; *Supernova* es el título de una película comercial, los chistes de los periódicos se nutren con frecuencia de términos científicos y técnicos, como *anti-protones* y *anti-neutrones*, *Big-Bang* o *ácido desoxirribonucleico*; *Quasar* y p son los nombres de dos colonias para hombre, la casa Volkswagen anunció hace un tiempo uno de sus modelos de automóvil con la imagen de la oveja Dolly y otro con el eslogan «¿Química o Física?».

[115] FERNANDO PARDOS, «El lenguaje científico en un diccionario de lengua general: el caso del DRAE», *Panace@* 1 (2): 37-40, 2000. ENRIQUE BADOSA, «Autoridad académica», *JANO* 43 (1019): 82, 1992. Ver: [25].

[116] Situación global que ya fue reconocida en el primer Congreso Internacional de la Lengua Española (Zacatecas, México), al afirmar: «La situación del español en la ciencia y la tecnología nunca hubiera sido una preocupación en un Congreso internacional de la lengua española de no haberse producido un cambio sustancial en la superficie de contacto entre ciertos productores de sentido científico-técnico y una importante mayoría de extraños a él. Mientras nuestros lógicos, matemáticos o físicos hablaban entre ellos (bien o mal, con mucha o poca contaminación lingüística, de acuerdo o no con la norma y el uso de la lengua), por ejemplo sobre las expresiones del álgebra de Boole, a muy pocos incomodaba: nada nuevo desde Pitágoras, Euclides o Aristóteles en el discurso científico de Occidente. La cuestión cobró dimensiones de problema acuciante cuando sofisticaciones científicas —precisamente como el álgebra de Boole— desembocaron en desarrollos tecnológicos patentables y en productos de una industria de punta que por su intrusión masiva y creciente en la cotidianeidad se convirtió en un hecho de cultura revolucionario. Nadie ignora que los avances actuales en el campo de la investigación científica y los desarrollos tecnológicos ligados a los sectores más dinámicos de la economía tienen

en el inglés su lengua vehicular. Verdadera lingua franca del fin de este milenio, su imperio —por el momento avasallador— deriva de problemáticas conocidas por los sociolingüistas: el grado de vitalidad, cohesión, expansión, difusión y penetración de una lengua depende del prestigio que, para propios y ajenos, tenga la cultura de la cual es portadora».

Dentro, pues, de esta reconocida exigencia de una *política lingüística* coherente, el proceso de *intelectualización* de la lengua española resulta imprescindible en el quehacer político nacional de la comunicación científica, e, incluso, se ha señalado su urgencia por importantes motivos económicos internacionales. Algunos de ellos, que pudieran afectarnos de forma muy directa, se refieren a la puesta en vigor del *Mercado Común del Sur*, y a la necesidad de confeccionar repertorios terminológicos especializados en portugués y español, que solucionen múltiples problemas de comunicación entre consumidores y productores de Brasil y las naciones de la cuenca del Plata. Otros influyen, de manera muy general, sobre nuestro prestigio lingüístico y político en el seno de la Unión Europea; y es bien sabida nuestra limitada presencia e influencia en este campo. Ver: ÁNGEL MARTÍN MUNICIO, director (2003), *El valor económico de la lengua española*. Madrid, Espasa Calpe S. A.

En este necesario gran proceso de *intelectualización* de la lengua española ha de tomar parte una colección de proyectos parciales —que añadir al señalado de los recursos terminológicos— cuyo comportamiento cooperativo sólo puede producirse sobre la base de la coherencia política. Y si a los científicos habría que mostrarles que sus jergas, a veces necesariamente crípticas y casi siempre buscadamente elitistas, tendrían en la lengua y en su corrección un gran valor añadido; la administración y la gestión de nuestra ciencia, bajo cualquiera de sus denominaciones, debería ser consciente de la necesidad de buscar el imprescindible equilibrio entre la lógica aceptación de las novedades, generalmente en inglés, en las revistas especializadas de la literatura científica actual, y el absurdo y cursi desmerecimiento de las publicaciones científicas por el sólo hecho de serlo en español o en revistas españolas, oficialmente desconsideradas en una dudosa apreciación de los méritos investigadores académicos.

[117] Ver: DAVID JARMUL, ed, *Headlines news, Science news*; Washington D. C., National Academy Press, 1991: «Vivimos en una era de logros científicos y tecnológicos sin precedentes. Nuestras vidas se han transformado por los ordenadores, avances médicos, exploración espacial [...] y, también, por la degradación del medio ambiente o los conflictos bélicos [...]. A pesar de su importancia, la mayoría de los desarrollos en ciencia y tecnología son desconocidos para millones de ciudadanos». P G.ª B, «Mitos y realidades: educación, formación y cultura», *Arbor* 159 (627): 257-278, 1998.

[118] A este sentido del *adelantamiento* como norma de la terminología de la ciencia, ya se refería GREGORIO MARAÑÓN, en 1956, con motivo del segundo Congreso de Academias de la Lengua Española, cuando decía: «La vida no se divide ya en literaria y técnica. Quiérase o no, somos ya todos técnicos. El poeta más puro o el filósofo que vive en un a pura abstracción están necesariamente contaminados cada una de las horas del día con las ciencias y con su lenguaje, por la sencilla razón de que todos las necesitan. La

Ciencia y la Técnica tienen la vitalidad y la razón de ser suprema de su necesidad y de que, inexorablemente, lo será más cada día. Y su lenguaje es igualmente inseparable de la vida y, en consecuencia, tiene derecho también al cuidado oficial, es decir, a la misma fijeza y al mismo esplendor de sus vocablos literarios. Sobre esto, sobre la razón de incluir las ciencias en los grandes léxicos, no hay, pues, duda posible dentro de una lógica elemental». Y en otro lugar: «El Diccionario oficial de la lengua española, gloriosa por otros tantos motivos, ostenta como lema uno que me atrevo a calificar de no enteramente oportuno, a pesar de haber alcanzado una popularidad de sentencia, sin duda porque como es ocurre a tantas otras sentencias, proverbios y refranes, y como a los lemas de los antiguos blasones [...] su aceptación y conversión en dogma se ha hecho no a favor del contenido sino a favor de la música, de la eufonía de las palabras. Pero, en realidad, la principal función de los organismos que velan por la corrección del idioma es crear a tiempo la palabra exacta que conviene a los hechos y a las ideas nuevas. Adelantarse, en suma, a la sanción empírica de la calle, la cual tiene más en cuenta el garbo de la palabra que su exactitud».

[119] PIERRE THULLIER (1927-1998), *Jeux et enjeux de la science* ; Paris, Éd. Laffont, 1972.

[120] FREDERICK REINES (1918-1998), barítono de la orquesta sinfónica de Cleveland y PN de Física 1995 «por la detección del neutrino».

[121] BERTHA M. GUTIÉRREZ RODILLA, *La ciencia empieza en la palabra. Análisis e historia del lenguaje científico*; Barcelona, Ediciones Península S. A., Colección Historia, Ciencia, Sociedad, núm. 275, pág. 85, 1998. C. DE SCHAETZEN, «La barrière du vocabulaire en premiére candidatura de sciences», *La Banque des Mots* 43: 15-50, 1992. Ver: PEDRO GUTIÉRREZ BUENO, ed, *Método de la nueva nomenclatura química de M M Morveau, Lavoisier y de Fourcroy* (Estudio preliminar de Ramón Gago Bohórquez); Madrid, Fundación Ciencias de la Salud, Colección Biblioteca de Clásicos de la Farmacia Española, 1994: como ejemplo paradigmático de la necesidad de «crear» un lenguaje para, a partir de él, construir una nueva ciencia.

[122] RICHARD M. SATAVA, «Biomedical, ethics, and moral issues being forced by advanced medical technologies», *Proceeding of the American Philosophical Society* 147 (3): 246-258, 2003.

[123] DONALD KENNEDY y COLIN NOEMAN, eds., «125 Questions: What don´t we know?» *Science* 309 (5731): 19 y 75-102, 2005.

[124] RAY KURZWEIL y FERRY GROSSMAN, *Fantastic Voyage. Live long enough to liver for ever. The science behind radical life extension*; Nueva York, Rodale Inc., 2004.

[125] FEDERICO MAYOR ZARAGOZA, *Mañana siempre es tarde* (Prólogo de Pedro Laín Entralgo); Madrid, Espasa-Calpe S. A. - Colección Nueva Europa, núm. 5, 1987.

[126] EDWARD LUCIE-SMITH, STEVE BAKER, CAROL BECKER, GUNALAN NADARAJAN, KATHERINE HAYLES, ARLINDO MACHADO, DAN COLLINS, ALAN RAWLS, JEANNE WILSON-RAWLS y WILLIAM A RAWLS, *The Eighth Day: The Transgenic Art of Eduardo Kac*; Nueva York, ASU Publisher / Distributed by DAP, 2003. EDUARDO KAC, *Telepresence and Bio Art. Networking Humans, Rabbits and Robots*. Selección de textos del autor, 1992-2002 (Prólogo por

James Elkins); Michigan, University of Michigan Press, 2005. Ver (acceso julio 2006): http://www.ekac.org. CRISTÓBAL PERA, en «El «arte carnal» de Orlan y su intromisión en el campo quirúrgico» (*Pensar desde el Cuerpo. Ensayo sobre la corporeidad humana*; Madrid, Editorial Triacastela, Colección Humanidades Médicas, núm. 18, págs. 47-52, 2006), hace una crítica de la de la cruenta agresión quirúrgica en cuanto «medicalización de la apariencia» o de la estética. La «agresividad» del cuerpo como objeto de arte, tiene otra representación en los trabajos del *gross artist* Gunther von Hagens, quién ha retomado el tratamiento de cadáveres, animales y humanos, como tema central de su arte. Hagens plastiniza cuerpos humanos o parte de ellos para crear su *disturbing art* o *shocking artwork*. El proceso implica la desecación por alto vacío que elimina el contenido acuoso y graso del cuerpo, que es reemplazado por un fluido plástico (plastinación). Millones de personas han podido «admirar» sus *masterpieces* en diferentes museos de arte del mundo: *Bodies... The exhibiton*. Atlanta GA, Premier Exhibitions, Inc., 2006.

[127] JOHN DONNE (1572-1631), *Meditations*. SAMUEL T. COLERIDGE (1772-1834), asistía a las clases de su amigo Humphry Davy (1778-1829), profesor de Química. CHARLES PERCY SNOW (1905-1980), físico y escritor inglés; *Las dos culturas* es una conferencia que dictó en 1959 y que apareció como libro en 1962. SUBRAMANYAN CHANDRASEKHAR (1910-1995), PN de Física 1983 «por sus estudios teóricos de los procesos físicos que influyen en la estructura y en la evolución de las estrellas»: *Truth and Beauty. Aesthetic and motivations in science*; Chicago, The University of Chicago Press, 1987. ÁNGEL MARTÍN MUNICIO, «La huella científica de la literatura», *Boletín de la Real Academia Española* 71 (252): 35-70, 1991. HANS M. ENZENSBERGER (n. 1929), *Los elixires de la ciencia. Miradas de soslayo en poesía y prosa*; Barcelona, Anagrama S. A., 2002. MIGUEL GARCÍA-POSADA (n. 1944), *Explorando el mundo. Poesía de la ciencia. Antología: de Lucrecio a nuestros días*; Madrid, Gadir Editorial S. L., 2006. ALISON ABBOTT y ADAM RUTHERFORD, eds, «Artist on science: scientists on art», *Nature* 434 (suppl., 17 marzo): 293-323, 2005: «No podemos dividir nuestras percepciones de nuestra razón; sin embargo, en los dos siglos pasados la separación entre ambas ha sido forzada por la especialización [...]. En la última década se ha producido un despertar por parte de algunos artistas respecto a la herencia científica y viceversa».

[128] JOSÉ MANUEL SÁNCHEZ RON, *Elogio del mestizaje: historia, lenguaje y ciencia* (RAE); Madrid, Elecé Industria Gráfica, 2003.

[129] Numerosos trabajos han tratado las diferentes relaciones entre medicina y literatura. La gran mayoría se han ocupado de las obras de aquellos profesionales que alternaron o abandonaron su tarea médica por la literatura —médicos escritores, médicos poetas-, y otros tantos a revisar aquellos títulos —«canon» de literatura médica— escritos por médicos o no, en los que médicos, enfermos, enfermedades, la medicina en sí o los límites de la investigación médica, tienen una presencia relevante en la trama de la novela o de la película.

La primera compilación bibliográfica anotada de obras literarias con temas médicos, es la realizada por JOANNE TRAUTMANN BANKS y C. POLLARD, en 1975: *Literature and Medicine: An annotated bibliography*; Pittsburgh Penn., Pennsylvania University of Pittsburgh Press. Otras revisiones: PETER W.

GRAM, «Recent work of interest», *Literature and Medicine* 1: 47-52, 1982. ANNE H. HAWKINS, *Reconstructing Illness: Studies in pathography*; West Lafayette Indiana, Purdue University, 1993. ÁNGEL M. MUNICIO, «Literatura y medicina», *Boletín de la Real Academia Española* 73 (259): 257-302, 1993. M. FAITH MCLELLAN, «Literature and Medicine: Some major works», *The Lancet* 348: 1014-1016, 1996. ANNE H. JONES, «Literature and medicine: an evolving canon», *The Lancet* 348: 1360-1362, 1996. A. H. JONES, «Literature and medicine: physicians-poets», *The Lancet* 349: 275-278, 1997. M. F. MCLELLAN, «Literature and medicine: physician-writers», *The Lancet* 349: 564-567, 1997. RICHARD REYNOLDS y JOHN STONE, eds., *On Doctoring. Stories, poems, essays* 3rd ed.; Simon & Schuster Inc., 2001. JOSÉ E. GARCÍA SÁNCHEZ y ENRIQUE GARCÍA SÁNCHEZ, «El doctor Arrowsmith / Arrowsmith (1931) o la investigación en microbiología», *Revista de Medicina y Cine* 1: 82-92, 2005. En: «La medicina en los libros» (www.fisterra.com/human/1libros/ libros.asp: acceso, julio 2006) se recogen numerosos títulos sobre el tema clasificados por géneros, a la vez que por su calidad e interés se les adjudican una serie de «esculapios».

SOLOMON POSEN, del *North Shore Medical Centre* en Australia, escribió, entre 1992 y 1994, una serie de catorce artículos bajo el epígrafe general «*The portrayal of the physician in non-medical literature*» que cubren toda la panorámica «medico-literaria» referida hasta ahora: The portrayal of the physicians in non-medical literature — the physician and his fee, *Journal of the Royal Society of Medicine* (*JRSM*) 85: 5-7, 1992; The one-track mind, *JRSM* 85: 66-68, 1992; The physician and his family, *JRSM* 85, 314-317, 1992; Resentment, confrontation, litigation, *JRSM* 85: 520-523, 1992; The physician and religion, *JRSM* 85: 659-662, 1992; The physician who dislikes his trade, *JRSM* 86: 67-68, 1993; Sexual fantasies and encounters, *JRSM* 86: 128-129, 1993; The female physician, *JRSM* 86: 345-348, 1993; "The physician and his colleagues, *JRSM* 86: 410-412, 1993; The bedside manner, *JRSM* 86: 582-586, 1993; Favourable portrayals, *JRSM* 86: 724-728, 1993; Versatile scholar or ignorant boor? *JRSM* 87: 104-106, 1994; The physicians and politics, *JRSM* 87: 237-241, 1994, y Career choices, *JRSM* 87: 675-680, 1994.

[130] FÉLIX MARTÍ IBÁÑEZ, «El arte médico de la Celestina», *Revista de Información Terapéutica*, 18 (8): 499-506, 1936. P. G.ª B., «La Medicina en El Quijote y en su entorno»; en: J. M. SÁNCHEZ RON, ed., *La ciencia y El Quijote*; Barcelona, Crítica-Drakontos, 2005; págs. 155-179. JOHN CRAWFORD ADAMS, *Shakespeare's physic*; Londres, The Royal Society of Medicine Press Ltd., 1989.

[131] FRANCISCO RICO, *El Sueño del Humanismo. De Erasmo a Petrarca*; Barcelona, Ediciones Destino S. A. - Colección imago mundi, vol. 14, 2002.

[132] LAWRENCE ROTHFIELD, *Vital signs. Medical realism in nineteenth-century fiction*; Princeton N. J., Princeton University Press, 1994; cap. 1, «Medicine and mimesis. The contours of a configuration», págs. 3-14.

[133] El realismo literario surgío de la mano del «nacimiento de la clínica», alumbrado por Bichat [44]. Ver: MICHEL FOUCAULT (1926-1984), *El nacimiento de la clínica. Una arqueología de la mirada médica*, traducción al castellano (*Naissance de la clinique* ; Paris, Presses Universitaires de France, 1963) de Francisca Perujo, para Siglo Veintiuno editores de Argentina S. A., 2003).

[134] Ver: «La *Introducción* y la novela experimental» (Prólogo, págs. 120-123), en: P. G.ª B. *Introducción al Estudio de la Medicina Experimental de Claude Bernard*; Barcelona, Editorial Crítica S. L. - Fundación Iberdrola, Colección Clásicos de la Ciencia y la Tecnología, 2005. En él se aporta una bibliografía detallada sobre la novela naturalista en general y sobre la obra de Zola en particular.

[135] LAWRENCE ROTHFIELD [130]. *Ibid*, cap. 7, «The pathological perspective. Clinical realism's decline and the emergence of modernist counter-discourse»», págs. 148-174.

[136] LAWRENCE ROTHFIELD [130]. *Ibid*, «Preface», págs. xi-xvii.

[137] «En *Paterson*, William Carlos Williams se refiere al divorcio como »*the sign of knowledge in our time*». Sin embargo el tema de éste poema es el matrimonio, una conjunción de incompatiblidades aparentes. Para ayudar a *possibilize* (remedando el término de James Joyce) tal conjunción es para lo que ha nacido esta *Revista*». Así comienza la *Editor's column* que firma KATHRYN ALLEN RABUZZI, y que continua: «Los contenidos de este primer número tienen por finalidad explicar, sondear e ilustrar la naturaleza del extraño matrimonio entre literatura y medicina», *Literature and Medicine* 1, 1982 [Rev. Ed., 1992; ix-x]. Entre otros, el primer número de la Revista incluye colaboraciones de: JOANNE TRAUTMANN, *Can we resurrect Apolllo?*, págs. 1-18; EDMUND D. PELLEGRINO, *To look feelingly-the affinities of Medicine and Literature,* págs. 19-23; SAMUEL A. BANKS, *Once upon a time: interpretation in Literature and Medicine*, págs. 24-28; LARRY R. CHURCHILL, *Why Literature and Medicine?*, págs. 35-36; LARRY R. CHURCHILL y SANDRA W. CHURCHILL, *Storytelling in medical arenas: The art of self-determination*, págs. 74-81.

G. S. ROUSSEAU, «Literature and medicine: the state of the field», *ISIS* 72 (263): 406-424, 1981: «»Literatura y medicina», a diferencia de «literatura y ciencia», no es un campo que haya atraído, hasta la fecha, el interés de los historiadores de la ciencia o de la medicina». G. S. ROSSEAU, «Literature and medicine: towards a simultaneity of theory and practice», *Literature and Medicine* 5: 152-181, 1986. RITA CHARON, JOANNE T. BANKS, JULIA E. CONNELLY, ANNE H. HAWKINS, KATHRYN M. HUNTER, ANNE H. JONES, MARTHA MONTELLO y SUZANNE POIRER, «Literature and medicine: Contributions to clinical practice», *Annals of Internal Medicine* 122: 599-606, 1995. M. FAITH MCLELLAN, «Why literature and medicine?» *The Lancet* 348: 109-111, 1996.

[138] KATHRYN M. HUNTER, RITA CHARON y JOHN L. COULEHAN, «The study of literature in medical education», *Academic Medicine* 70 (9), 787-794, 1995. KENNETH C. CALMAN, «Literature in the education of the doctor», *The Lancet* 350: 1622-1624, 1997. ANNE H. HAWKINS Y MARILYN C. MCENTYRE, eds., *Teaching Literature and Medicine*; Nueva York, The Modern Language Association, 2000. J. R. SKELTON, C. P. THOMAS y J. A. A. MACLEOD, «Teaching literature and medicine to medical students, part I: the beginning», *The Lancet* 356: 1920-1922, 2000. J. R. SKELTON, C. P. THOMAS y J. A. A. MACLEOD, «Teaching literature and medicine to medical students, part II: why literature and medicine? » *The Lancet* 356: 2001-2003, 2000. JOSEP-E BAÑOS, «El valor de la literatura en la formación de los estudiantes de medicina», *Panace@* 4 (12): 162-167, 2003: «La implantación de un curso

sobre literatura y medicina puede ayudar a que los estudiantes se doten de un bagaje de conocimientos y actitudes que les ayudarán a ejercer mejor su profesión. A ello contribuirá sin duda la consideración de aspectos muy importantes del proceso de enfermar y de sus repercusiones psicológicas y sociológicas en los seres humanos».

[139] A. I. TAUBER, «The two faces of medical education: Flexner and Osler revisited», *Journal of the Royal Society of Medicine*. 85: 598-602, 1992. En el año 1910, el Informe Flexner (*Bulletin of the Carnegie Foundation*, núm. 4) dio un vuelco a la formación médica en EE. UU., quedando orientada hacia un modelo «biomédico puro». En 1984, otro informe —*The Panel on the General Professional Education of the Physician and College Preparation for Medicine* (GPEP)—, esta vez patrocinado por la *Association of American Medical Colleges*, aunque reconocía explícitamente la imposibilidad de predecir las necesidades educativas de aquellos que practicarían su profesión (Ver: K. CALMAN, «The profesión of medicine», *British Medical Journal* 309: 1140-1143, 1994) durante el siglo XXI, afirmaba que todos los médicos, con independencia de su especialidad, requerían una base común de conocimiento, habilidades, valores y actitudes. Casi tan importante como las ciencias básicas y el estetoscopio —sin ellos la medicina actual carece de sentido— es la actitud ética hacia el paciente (JOHN BIGNALL, «Iliterature and medicine», *The Lancet* 357: 1302, 2001). La primera facultad de Medicina que incorporó estudios de literatura en su currículo fue el *Pennsylvania State University College of Medicine* en Hershey, en el año 1972.

[140] La información al enfermo —la explicación de «su» enfermedad, el consentimiento informado y el informe clínico- es un ingrediente clave en la profesión médica (CALMAN [137]). SALVATORE J. GIORGIANNI, ed. «Responding to the challenge of health literacy», *The Pfizer Journal* 2 (1): 1-37, 1998. SALVATORE J. GIORGIANNI, ed., «The story of science. Health care in the media», *The Pfizer Journal* 8 (1): 1-37, 2004. GLENN FLORES, «Barriers to health care in the United States», *The New England Journal of Medicine* 355 (3): 229-231, 2006. FUNDACIÓ VÍCTOR GRÍFOLS I LUCAS, *La información sanitaria y la participación activa de los usuarios*, Cuadernos núm. 13, Barcelona, Fundació Víctor Grífols i Lucas, 2006.

[141] ITALO CALVINO (1923-1985), *El Camino de San Giovanni* (1990), traducción al castellano de Aurora Bernárdez para Tusquets Editores S. A., Barcelona 1991; pág. 22.

[142] ENID R. PESCHEL, ed., *Medicine and Literature*, Nueva York, Neale Watson Academic Publications, 1980. ANNE H. JONES, «Literature and medicine: García Márquez' *Love in the time of cholera*», *The Lancet* 350: 1169-1172, 1997. A. H. JONES, consulting editor, «Literature and aging», *The Lancet* 354 (supl. III): 1-40, 1999: «El tema fue elegido con motivo de la designación de 1999 por las naciones Unidas, como el Año Internacional de los Ancianos. Nunca han sido tan grandes los retos y las oportunidades de los más viejos; tanto que puede considerarse una revolución. Revolución de los viejos; qué significa. No debe significar simplemente más cantidad de años vividos sino calidad de vida. Samuel Shem retomó el mito de Titonio en *The house of god* (Nueva York, Dell, 1978); lo resumió como "un ser humano que perdió, con el paso de los excesivos años, lo que le había hecho ser humano"».

[143] «Curandeiro vocacional —comenta José María Tejerina—, y un devoto, fiel amigo de los médicos —sirva el ejemplo José Luis Barros (1923-2001)—. En su inmensa obra literaria se refleja, de continuo, esta generosa actitud. Se registra la zozobra que desencadenan las enfermedades en el frágil equilibrio psíquico del ser humano. El censo de las dolencias que padeció a lo largo de su vida el autor gallego y el relato de los variopintos males que aquejan a sus criaturas de ficción son, forzosamente, incompletos; pero demuestra, pensamos, la angustia, la soterrada ternura del novelista. Su caritativo talante frente a los eternos problemas del dolor, el sexo, la muerte. Sin olvidar el contraste jocoso de sus desaforadas dietas y esotéricas terapéuticas; y el canto al goce de la existencia. Y la ilusión perenne de los sueños».

[144] Harpalión, un príncipe aliado de los troyanos, fue alcanzado en la nalga derecha por una flecha. Homero explica que la herida fue mortal: la flecha atravesó la pelvis deslizándose bajo los huesos sin dañarlos y perforó la vejiga. Herida tras herida es descrita con igual precisión a lo largo del poema (*Ilíada* XIII, 650-655). «Le dejé mostrando el sebo, de un revés con el fajón» (José Hernández Pueyrredón, 1834-1886. *El gaucho Martín Fierro*, 1872; VIII, 227).

[145] Por razones del lenguaje unas veces y algunas más por otros motivos, el médico ha sido objeto de críticas frecuentes. *Epigramas* de Marco Valerio Marcial 2.ª ed.; texto, introducción y notas de Jorge Guillén, revisión de Fidel Argudo, Zaragoza, Institución Fernando el Católico —publ. Núm. 2388-, 2003; en (acceso: julio 2006) http://www.dpz.es/ifc/libros/ebook2388.pdf: «Hasta hace poco era médico, ahora Diaulo es enterrador; lo que hace de enterrador también lo había hecho de médico» (Libro I, XLVII, El mismo perro con el mismo collar); «Estaba flojo y tú, Símaco, has venido a visitarme acompañado de cien discípulos. Me han palpado cien manos heladas por el cierzo: no tenía fiebre, Símaco, pero ahora tengo» (Libro V, IX, ¡Ha venido a verme el médico!); «Se bañó con nosotros, cenó entre risas, y a ese mismo Andrágoras, a la mañana, se lo encontraron muerto. ¿Preguntas, Faustino, la causa de tan repentina muerte? Había visto en sueños al médico Hermócrates» (Libro VI, LIII, Soñó con un médico y murió). *Cartas*, de Petrarca: «Sea documento la memoria de aquel que en su tumba no quiso otro epitafio que "He muerto por demasiados médicos". En nuestros días parece que se ha realizado aquel vaticinio de Marco Catón el Viejo, de que todo andaría mal cuando los griegos nos transmitieran su literatura y, sobre todo, sus médicos. Pero como hemos llegado a tiempos en que sin médicos no nos atrevemos a vivir, sin pensar que, sin ellos, innumerables pueblos vivieron y viven más que nosotros y en mejor salud, como del pueblo romano en su edad más bella y por seiscientos años atestigua Plinio, debes escoger entre tantos uno solo que sea, no famoso por su elocuencia, sino ilustre por la ciencia y la fe» (En: José M.ª López Piñero, *Medicina, Historia, Sociedad*; Barcelona, Ediciones Ariel - Ariel quincenal, 1969. La profesión médica criticada por uno de los primeros humanistas, pág. 91). Diversas obras de Quevedo, por ejemplo, en el *Libro de todas las cosas y otras más*, la proposición decimoquinta dice: «Para no morirse jamás. No seas necio, que éstos sólo son los que se mueren, que a los desgraciados

mátanlos las heridas; a los enfermos mátanlos los médicos; y los necios sólo se mueren a sí mismos» (Ver: *La sátira contra los médicos y la Medicina en los libros de Quevedo*, Conferencia leída en la Fiesta del Libro por José Goyanes Capdevilla; Madrid, Academia Nacional de Medicina, Imprenta de J. Cosano, abril de 1934). M. Faith McLellan, «Literature and medicine: Images of physicians in literature: from quacks to heros», *The Lancet* 348: 458-460, 1996. Ver: Carlos M.ª Cortezo [30]. Miguel de Unamuno, *Cancionero. Diario poético*, «En memoria del pobre poeta Bartrina, tan olvidado ya», 9-VIII-28 (Edición de Andrés Trapiello, Madrid, Akal editor - Akal Bolsillo nñúm. 120; págs. 124-5).

[146] Peter F. Lawrence, senior editor, *Essentials of General Surgery*, 4th. ed.; Philadelphia PA, Lippincott Williams & Wilkins, 2006. William J. Donnelly, «Righting the medical record», *JAMA* 260 (6): 823-825, 1988. Brian Hurwitz, «Narrative and the practice of medicine», *The Lancet* 356: 2086-2089, 2000. En: «Literature and medicine: the patient, the physician, and the poem» (*The Lancet* 348: 1640-1641, 1996), M. Faith McLellan recoge el poema de Lisel Mueller «*Monet* —Claude Monet (1840-1926)- *rehuye la operación*», en el que se reflejan diferentes perspectivas sobre una decisión terapéutica.

[147] Dos bulas papales (Pío V, 1566 y 1567) permitieron iniciar el proceso de reunificación de los once hospitales medievales erigidos en Madrid, y cuya reunión concluyó merced al decreto del Arzobispo de Toledo, Gaspar de Quiroga, el 17 de febrero de 1587. Felipe II sancionó las Constituciones del Hospital General de la Misericordia de Madrid, el seis de diciembre de 1589. En 1747 albergó el primer Colegio de Cirujanos (de San Fernando) que se instituyó en nuestro país, y en 1781 inauguró la nueva planta que hoy ocupa el Museo Nacional Centro de Arte Reina Sofía. En 1849, el hospital pasó a ser administrado por la Diputación Provincial y cambió su nombre por el de Hospital Provincial de Madrid que, en 1968, se mudó al complejo hospitalario actual, en la tierra del que fue Hospital de San Juan de Dios, como Ciudad Sanitaria Provincial Francisco Franco. En 1987 recuperó su nombre original: Hospital General de Madrid, aunque su apellido inicial «de la Misericordia» lo permutó por «Gregorio Marañón». Ver: P. G.ª B., «El Hospital General de Madrid», *ARBOR* 153 (603):55-112, 1996, 1.ª parte; 154 (606): 35-78, 1996, 2.ª parte, y 156 (613): 93-130, 1997, 3.ª parte.

[148] Larry R. Churchill y Sandra W. Churchill, «Storytelling in medical arenas: the art of self-determination», *Literature and Medicine* 1: 73-80, 1982. T. Greenhalgh y B. Hurwitz, dirs., *Narrative based medicine*; Londres, British Medical Journal, 1998.

[149] Rita Charon, «Literary concepts for medical readers: frame, time, plot, desire». En: A. H. Hawkins y M. C. McEntyre, 2000 [136]; págs. 29-4.

[150] René Descartes (1596-1650), *Discurso del método*; traducción al castellano (*Discours de la Méthode*, 1637) de Guillermo Qintás, para Biblioteca Universal del Círculo de Lectores S. A. Opera Mundi (Filosofía, Emilio Lledó, dir.), Barcelona, 1995; pág 50.

[151] Pedro Salinas [110]; pág. 17.

[152] *Ibid* [110]; pág. 26.

[153] ITALO CALVINO, *Por qué leer a los clásicos*; traducción al castellano (*Perché leggere i classici* 1991) de Aurora Bernárdez, para Tusquets Editores S. A., Barcelona, 1992: «Empecemos proponiendo algunas definiciones. 1. Los clásicos son esos libros de los cuales se suele oír decir: Estoy releyendo, y nunca estoy leyendo [...]. Quién haya leído todo Heródoto y todo Tucídides que levante la mano [...]. 14. Es clásico lo que persiste como ruido de fondo incluso allí donde la actualidad más incompatible se impone», págs. 13 y 19. HAROLD BLOOM (n. 1930), *El canon Occidental. La escuela y los libros de todas las épocas*; traducción al castellano (*The Western Canon. The Books and School of Ages* 1994) de Damián Alou, para Editorial Anagrama S. A., Barcelona, 1995): «La selección —veintiséis escritores— no es tan arbitraria como puede parecer. Los autores han sido elegidos tanto por su sublimidad como por su naturaleza representativa [...]. Un signo de originalidad capaz de otorgar el estatus canónico a una obra literaria es esa extrañeza que nunca acabamos de asimilar, o que se convierte en algo tan asumido que permanecemos ciegos a sus característica», págs. 12 y 14. PRIMO LEVI (1919-1987), *La búsqueda de las raíces* (Prólogo de Marco Belpoliti); traducción al castellano (*La ricerca delle radici*, 1981) de Miguel Izquierdo, Arantxa Martínez y Elen Melchiorri, para El Aleph Editores (Colección Personalia), Barcelona, 2004: «A diferencia de lo que pudiera parecer a primera vista, *La búsqueda de las raíces* no es un florilegio de citas y fragmentos, o ni siquiera una *antología* en el sentido tradicional del término, sino un extraordinario autorretrato parecido al que un pintor, ya célebre y entrado en años, decide pintar para mostrarse ante los demás, así como para conocerse mejor [...], este autorretrato se copone de palabras» (del *Prólogo*, pág. 7).

[154] MORTIMER J. ADLER, editor in Chief, *Great Books of the Western World* 2nd. ed. Chicago, Encyclopaedia Britannica Inc., 1990: «Las necesidades del cuerpo son alimento y agua, dormir, vestido y cobijo. Son básicas porque de ellas depende nuestra supervivencia [...]. Las necesidades de la mente son información, conocimiento, comprensión y sabiduría. No son vitales pero su posesión nos sitúa en un plano superior a la existencia animal, pues nos diferencia como seres humanos [...]. Esta obra proporciona información y conocimiento, premisas básicas para la comprensión y la sabiduría» (MORTIMER J. ADLER, *The Great Conversation Revisited*, pág. 24). Opera Mundi, *Biblioteca Universal*; Barcelona, Círculo de Lectores S. A., 1990. JOSÉ M. SÁNCHEZ RON, *El Canon Científico*; Barcelona, Editorial Crítica S. L. - Fundación Iberdrola (Clásicos de la ciencia y la tecnología), 2005: «Para guiarnos por los frondosos, y sin duda maravillosos, bosques de las obras literarias existen numerosas herramientas: libros de texto de literatura que todos estudiamos [...], y también, para completar esos conocimientos [...] obras que profundizan y seleccionan las enseñanzas contenidas en esos textos. Son los denominados «cánones», que nos recomiendan y analizan los clásico de la literatura [...]. Si ahora dejamos el universo literario e intentamos adentrarnos en el científico, nos encontramos con que ahí la situación es completamente diferente: crecemos en mundo educativo en el que lo más que recibimos son unas pinceladas de algunas teorías científicas [...]. No nos enseñan a conocer, a amar al autor y a su obra, sino simplemente —y también, es obligado reconocerlo, nada más y nada menos— la técnica, la

arquitectura (depurada por el paso del tiempo mediante múltiples reinterpretaciones y reconstrucciones) del resultado de sus investigaciones. Y en cuanto a «cánones científicos», que pretendan algo parecido a los literarios, poco si es que alguno existe. El presente libro, *El canon científico*, pretende contribuir a aliviar esta lamentable situación. Estrictamente, es el volumen que inaugura una colección de clásicos de la ciencia y la tecnología, que tiene como objetivo publicar, en español, obras fundamentales, clásicas, del pensamiento científico y tecnológico de todas las épocas y lugares»», págs. 12-13. J. M. SCHZ. RON, *Cómo al León por sus Garras*; Madrid, Editorial Debate S. A. - Colección Pequeña Gran Historia, 1999: «Normalmente somos capaces de reconocer a muchos —a los grandes, ciertamente— poetas, novelistas o dramaturgos leyendo pasajes de sus obras. Y otro tanto sucede con grandes pintores músicos o arquitectos Tienen estilos propios. También ocurre a veces con los científicos, especialmente con, de nuevo, los verdaderamente grandes [...]. Tales son mis pretensiones. Estamos familiarizados, y nadie negará su sentido y utilidad, con antologías literarias, pero son mucho —muchísimo— menos frecuentes las de textos científicos. Y sin embargo, la ciencia está —cada vez más y más firmemente— instalada en nuestras vidas, en nuestra cotidianidad. Es, por consiguiente, una tarea imperiosa familiarizarse con su lenguaje, método, contenidos y personajes. Esto es lo que pretendo en esta antología».

En todas estas obras, existe una casi unánime coincidencia en cuanto a los «clásicos médicos» incluidos: Hipócrates, Galeno, Dioscórides, Vesalio, Harvey, Lower, Bichat, Bernard, Koch, Pasteur, Pávlov, Cajal y Freud.

Quedan excluidos de la categoría «clásicos de la ciencia» y, por ello, del canon científico, aquellos libros de divulgación o de «alfabetización» científica incluidos en el contexto de *The Third Culture* (JOHN BROCKMAN; Nueva York, Touchtone, 1996), y que disponen de su propio canon.

[155] LOGAN CLENDENING [37]: «La idea, como el nombre *source boook*, se ha tomado de las colecciones similares que existen desde hace muchos años, en el campo de la historia general» (del *Preface*, pág. vii). JOSÉ M.ª LÓPEZ PIÑERO [37]: «La gran importancia de las ediciones de fuentes se debe principalmente a que los estudios históricos no pueden sustituir su conocimiento directo» (de la *Introducción*, pág. 19).

[156] RICHARD HORTON, «A manifiesto for reading medicine», *The Lancet* 349: 872-874, 1997. El autor ha seleccionado 27 trabajos. Tomando como frontera el trabajo de C. S. PEIRCE y J. JASTROW, que marca la divisoria entre la *época de la experiencia* y la *era de la experimentación*, siete de aquellos, incluidos el citado, pertenecen a la primera; los veinte restantes a la segunda: 1) TRATADOS HIPOCRÁTICOS I-VIII, introducción general por Carlos García Gual, Madrid, Editorial Gredos S. A. — Biblioteca Clásica Gredos (núms. 63, 90, 91, 114,126, 143, 175 y 307; 1983-2003. 2) GALENO (Tratados filosóficos y autobiográficos y Procedimientos anatómicos libros I-IX), Madrid, Editorial Gredos S. A. — Biblioteca Clásica Gredos (núms. 301 y 305). 3) M. MALPIGHIUS, *De pulmonibus*; J. Young, transl., *Proceeding of the Royal Society of Medicine* 23: 1-10, 1929. 4) T. A. LOTTA, «Saline venous injection in cases of malignant cholera», *The Lancet* i: 173-76, 1832-33. 5) J. LISTER, «On a new method of treating compound fracture, abscess, etc with observations on

the condition of suppuration», *The Lancet* i: 326-29, 357-59, 387-89 y 507-09, 1867; ii: 95-98, 1867; y J. LISTER, «On the antiseptic principle in the practice of surgery», *The Lancet* ii: 353-56, 1867*. 6) R. KOCH, «The aetiology of tuberculosis»; B. Pinner y M. Pinner, transls, *Am. Rev. Tuberculosis* 25: 285-323, 1932 (según una comunicación leída ante la Sociedad Fisiológica de Berlín, el 24 de marzo de 1882). 7) C. S. PEIRCE y J. JASTROW, «On small differences of sensation»», *Memoirs Natl. Acad. Sci.* USA 3: 73-83, 1884. 8) W. REED, J. CARROLL, A. AGRAMONTE y J. LAZEAR, «The etiology of yellow fever. A preliminary note», *Philadelphia Med. J.* 6: 790-796, 1900. 9) W. FLETCHER, «Rice and beri-beri: preliminary report on an experiment conducted in the Kuala Lumpur Insane Asylum», *The Lancet* i:1776-9, 1907. 10) H. HEAD, «Observations on the elements of the psychoneuroses», *Br. Med. J.* i: 389-92, 1920. 11) A. FLEMING, «On the antibacterial action of cultures of a *Penicillium*, with special reference to their use in the isolation of *P. influenzae*», *Br. J. Exp. Pathol.* 10:226-236, 1929. 12) MEDICAL RESEARCH COUNCIL, «Streptomycin treatment of pulmonary tuberculosis», *Br. Med. J.* 2:769-82, 1948. 13) L. PAULING, H. A. ITANO, S. J. SINGER e I. C. WELLS, «Sickle cell anemia, a molecular disease», *Science* 110: 543-48, 1949. 14) R. DOLL y A. HILL, «Smoking and carcinoma of the lung. Preliminary report», *Br. Med. J.* 2 (4682): 739-748, 1950. 15) R. E. BILLINGHAM, L. BRENT y P. B. MEDAWAR, «Actively Acquired Tolerance of Foreign Cells», *Nature* 172: 603-606, 1953. 16) L. LASAGNA, F. MOSTELLER, J. M. VON FELSINGER y H. K. BEECHER, «A Study of the Placebo Response», *Am. J. Med.* 16 (6): 770-79, 1954. 17) W. B. KANNEL, T. R. DAWBER, A. KAGAN, N. REVOTSKIE y J. STOKES, «Factors of risk in the development of coronary heart disease — six years follow up experience: The Framingham Study». *Ann. Intern. Med.* 55: 33-50, 1961. 18) C. N. BARNARD, «The operation: a human cardiac transplant; an intern report of a successful at Groote School Hospital, Cape Town», *S. Afr. Med. J.* 41: 1271-74, 1967. 19) J. T. HART, «The inverse care law», *The Lancet* i: 405-12, 1971. 20) M. S. GOTTLIEB, R. SCHROFF, H. M. SCHANKER, J. D. WEISMAN, P. T. FAN, R. A. WOLF, A. SAXON *et al.*, «*Pneumocystis carinii* pneumonia and mucosal candidiasis in previously healthy homosexual men», *N. Engl. J. Med.* 305:1425-3l, 1981. 21) D. TRICHOPOULOS, K. KATSOUYANNI, X. ZAVITSANOS, A. TZONOU y P. DALLA-VORGIA, «Psychological stress and fatal heart attack: the Athens (1981) earthquake natural experiment», *The Lancet* i: 441-44, 1983. 22) B. J. MARSHALL, J. A. ARMSTRONG, D. B. MCGECHIE y R. J. GLANCY, «Attempt to fulfill Koch's postulates for pyloric Campylobacter», *Med. J. Aust.* 142: 436-439, 1985. B. J. Marshall, D. B. McGechie, P. A. Rogers y R. J. Glancy, «Pyloric Campylobacter infection and gastroduodenal disease», *Med. J. Aust.* 142: 439-44, 1985. 23) ISIS-1 (First International Study of Infarct Survival), «Randomised trial of intravenous atenolol among 16027 cases of suspected acute myocardial infarction: ISIS-1», *The Lancet* ii: 57-66, 1986. 24) G. ROSE, «*The strategy of preventive medicine*», Oxford, Oxford Unversity Press, 1992. 25) J. LAU, E. M. ANTMAN y J. JIMENEZ-SILVA, «Cumulative meta-analysis of therapeutic trials for myocardial infarction», *N. Engl. J. Med.* 327:249-54, 1992. 26) R. D. FLEISCHMAN, M. D. ADAMS, O. WHITE, R. A. CLAYTON, E. F. KIRKNESS, A. R. KERLAVAGEN *et al.*, «Whole-genome random sequencing and assembly of *Haemophilus influenzae* Rd», *Science* 269:

496—512, 1995. 27) C. J. L. MURRAY y A. D. LOPEZ, «Evidence-Based Health Policy-Lessons from the Global Burden of Disease Study» *Science* 274:740-743, 1996.

Podrían incluirse: A. C. CELSO, *Los Ocho Libros de la Medicina*; traducción directa del latín (versión de Leonardo Targa, de 1796), prólogo y notas por Agustín Blánquez; Barcelona, Editorial Iberia S. A. - Obras Maestras, Gráficas Diamante, 1966. SAN ISIDORO DE SEVILLA, «Acerca de la medicina», *en: Etimologías* ed. bilingüe; texto latino, versión española y notas por José Oroz Reta y Manuel-A. Marcos Casquero; Madrid, Biblioteca de Autores Cristianos, núm. 647, 2004; págs. 472-97. A. PARÉ, *The Apologie and Treatise of Ambroise Paré, containing the voyage made into divers places with many of his writings upon Surgery;* edited and with and Introduction by Geoffrey Keynes; Chicago, The Unversity of Chicago Press, 1952. J. DE CABRIADA, *De los Tiempos y Experiencias el Mejor Remedio al mal por la Nova-Antigua Medicina. Carta Filosofica Medico-Chymica*; en Madrid, en la Oficina de Lucas Antonio de Bedmar y Valdivia, 1686: «Que para saber la Medicina con solidez, son necesarios tres generos de experimentos. Es á saber: Anatomicos, Practicos, y Chymicos». J. HUNTER, *A Treatise on the Blood. Inflammation, and Gun-shot Wounds*, editado por su yerno Everad Home; Londres, John Richardson-George Nicol, 1794. A. CARREL, «The surgery of blood vessels», conferencia leída ante la *Johns Hopkins Hospital Medical Society*, el 23 de abril de 1906; en: www.fondazionecarrel.org/carrel/carrelhopkins (acceso: agosto 2006). A. GARROD, *The Croonian Lectures on Inborn Errors of Metabolism* (18, 23, 25 y 30 de junio de 1908), *The Lancet* ii: 1-7, 73-79, 142-148 y 214-220; 4, 11, 18 y 25 de julio, 1908. M. BURNETT Y D. O. WHITE, *Natural History of Infectious Disease*; Londres, Cambridge University Press 1940. J. B. GURDON y V. UEHLINGER, «Fertile intestine nuclei», *Nature* 210: 1240-1241, 18 junio 1966. SIMONE VEIL, «Hospitals are for patients», *World Hosp* 23 (3&4): 17-20, 1987. J. E. MURRAY y E. D. THOMAS, *Nobel Lectures* 1990 («The First Successful Organ Transplants in Man», y «Bone Marrow Transplantation — Past, Present and Future»); en: http://nobelprize.org (acceso: agosto 2006).

[157] J. D. WATSON Y F. H. CRICK, «A structure for deoxyribose nucleic acid», *Nature* 171 (núm 4356): 737-38, April 25, 1953.

[158] PRIMO LEVI [150]; *Prefacio*, p 28.

[159] JOSÉ GOYANES CAPDEVILA, La leyenda y el culto de Esculapio en la Grecia antigua. *Anales de la Real Academia Nacional de Medicina* 94 (4°): 668-692, 1924.

[160] THOMAS SYDENHAM (1624-1689), estudió en Oxford y practicó su oficio de médico en Londres. Considerado cómo el representante más destacado de la medicina inglesa, fue apodado el «Hipócrates inglés». «Este episodio se hizo tan célebre que ya es leyenda. Aunque sea apócrifo, su trascendencia lo convierte en verdad. No nos preocupa tanto, ahora, que el ilustre médico se haya o no expresado con esas exactas palabras, sino si lo así expresado conserva aún alguna vigencia, si trescientos años después puede tener algún significado valedero para nuestra época. La primera preocupación, en verdad, si es que preferimos asumir el relato como cierto, es qué cosa exactamente quiso decir Sydenham con su curiosa respuesta. Curiosa en verdad: mandar este clínico inglés leer «El ingenioso hidalgo

Don Quijote de la Mancha, una novela española contemporánea (que pudo haber leído en la traducción de Thomas Shelton, realizada al poco tiempo de aparecida la edición original), con el discordante objetivo de aprender medicina. La espartana declaración usa de cierto suspenso e invita a reflexionar. El gran médico probablemente estaba saliendo al encuentro de una figura que siempre amenazó la trascendencia humanística de nuestra profesión y que seguramente insinuaba ya su maleficente presencia: el tecnócrata...Este personaje funesto hace su credo de la búsqueda de la eficiencia, palabra mágica que resume el fundamentalismo moderno de la conveniencia, la velocidad, el abaratamiento, e implica irremisiblemente una pérdida de la calidad. Sydenham era contemporáneo de Milton. Sin duda debe haber tenido muy presente la figura de Mulciber, el ángel arquitecto, que debe proveer «*an imperial fabric for damnation*». Mulciber representa el tecnócrata, y, cualquiera que sean sus talentos arquitectónicos, será condenado: «*Nor did he escape / By all his engines, but was head-long sent / With his industrious crew to build / In Hell*». El programa que propone Sydenham detrás de su breve consejo es exigente y espinoso. Hay una cuestión de tiempo: ars longa vita brevis. Hay una cuestión de jerarquías: primero la capacitación técnica. Hay una cuestión de contenidos: ¿qué enseñar del vasto capítulo de las Humanidades? Hay una cuestión de recursos humanos: quién está en condiciones, en este medio privado de humanistas (aunque abundante en quienes dicen serlo) de enseñar lo que hace falta enseñar? Y hay una cuestión de confianza en la idea: ¿tenía razón Sydenham?» (Héctor O. Alonso, «¿Tenía razón Sydenham? Una nota sobre las huanidades y la medicina», *Medicina* (Buenos Aires) 58 (1): 117-120, 1998; en: www.medicinabuenosaires.com/vol58-98/1/sydenham.htm, acceso agosto 2006).

Contestación
de la
Excma. Sra. D.ª Margarita Salas Falgueras

SEÑORAS Y SEÑORES ACADÉMICOS:

Hoy estamos de enhorabuena, pues incorporamos a nuestra Academia a don Pedro García Barreno, quien viene a ocupar el sillón «a» minúscula vacante por fallecimiento de nuestro añorado Domingo Ynduráin, al que, en tradición viva, tributamos hoy también un emocionado recuerdo.

Nuestro Director me ha honrado con el privilegio de recibir, en nombre de la Corporación, al Prof. García Barreno, lo que le agradezco profundamente ya que García Barreno ha sido y es para mí más que un amigo: es la persona que ha estado siempre dispuesta a prestarme su ayuda y su siempre sabio y acertado consejo. Recuerdo que cuando fue elegido miembro de nuestra Corporación, comenté en declaraciones a la prensa: «Es un hombre polifacético... un gran trabajador de conocimientos amplísimos». Puedo ahora explicar a quienes nos acompañan esta tarde el por qué de aquella afirmación y las razones que nos movieron a don Antonio Colino, a don José Manuel Sánchez Ron y a mí misma a presentar su candidatura.

Nacido en Madrid, Pedro García Barreno se educó en el Colegio Decroly. Severo Ochoa solía decir con frecuencia que él debía su interés por las Ciencias a un profesor, Eduardo García Rodeja, que había tenido en el Instituto de Segunda Enseñanza de Málaga. A nuestro nuevo compañero le gusta también repetir que un profesor de su colegio, Felipe González Ruiz, fue determinante para él no solo a lo largo del bachillerato sino en su carrera posterior. Al final de la Segunda enseñanza no constituía la Medicina su vocación. Su ilusión era entonces ser piloto de aviación. Ingresó, pues, en la Escuela y obtuvo el título de piloto C de plata de vuelo sin motor y de piloto civil. Pronto le salió, sin embargo, al encuentro un antiguo amigo del colegio que le animó a estudiar Medicina y le insistió para que se matriculase en esa carrera a la que terminaría consagrando lo mejor de su vida. Inconformista como es, a Pedro García Barreno le interesó enseguida, más que la enseñanza reglada, la adquisición de conocimientos basada en la propia experiencia. Tuvo entonces la suerte de ser acogido como alumno interno en el Hospital Provincial (situado en lo que hoy es Museo Nacional de Arte Reina Sofía), por Amador Schüller, actual Presidente de la Real Academia de Medicina. Allí trabajó durante cinco cursos. Siempre le he oído recordar que fue una enfermera, Adela Sauras, la que le enseñó a atender a los enfermos. Pero no deben olvidarse, ni él olvida, compañeros importantes en su formación médica: Antonio Pozuelo, Luis Valdivieso, Eduardo Sanz. Todavía en el Hospital Provincial, se incorporó al Servicio de Cirugía que dirigía Pedro Gómez, junto a cuyo nombre deben figurar los de Lauro Guerra, Andrés Dancausa y Alfonso Camacho. Ávido de experiencias, el joven cirujano frecuentaba también aquellos años los servicios de las Casas de Socorro y los Equipos quirúrgicos dependientes de la Beneficencia Municipal de Madrid.

El azar se cruzó en su camino y, a través de un anuncio periodístico del primer curso de Biología Molecular dirigido por Ángel Martín Municio, conoció a nuestro añorado Académico, que acababa de obtener la Cátedra de Bioquímica y Biología Molecular en la Facultad de Ciencias Químicas de la Universidad Complutense. García Barreno se matriculó y cursó los estudios correspondientes de esa especialidad.

De la Cirugía a la Biología Molecular, y vuelta a la Cirugía. Por indicación de José Luis Balibrea, del Hospital Clínico de San Carlos, se marchó a Inglaterra, al Centro de Enfermedades Torácicas de Sully, de la Universidad de Cardiff, donde permaneció un año trabajando en cirugía del tórax. A su vuelta se preparó para irse a Estados Unidos obteniendo, con distinción, el denominado «Educational Council for Foreign Medical Graduates Certificate», que supone la convalidación de la Licenciatura de Medicina. En 1969 se desplazó al Departamento de Cirugía de la Escuela de Medicina del Hospital General del Estado de Wayne en la Universidad de Michigan. Allí continúa su especialización en cirugía, particularmente en cirugía de urgencia, cuidados intensivos post-quirúrgicos y, en especial, el «schock». Allí inicia también su Tesis Doctoral que leerá a su regreso a España, en 1973, y que merecerá el Premio Extraordinario.

Ya en Madrid, se reincorporó al Hospital Provincial como médico adjunto, en el Servicio de Cirugía General, y realizó frecuentes visitas al M. D. Anderson Cancer Center de la Universidad de Texas en Houston. Se reencontró de nuevo con Ángel Martín Municio con quien estableció una amistad cada día más intensa y perdurable. (Permitidme recordar en este punto que Martín Municio falleció en sus brazos pues, sintiéndose morir, fue a Pedro a quien llamó). A través de Municio se relacionó con el Departamento de Bioquímica y con sus profesores, Luis

Franco y Antonio Ribera, y fue durante ocho años Profesor encargado de Fisiopatología Molecular en aquel Departamento. Antes había desempeñado, durante tres años, la agragaduría de Cirugía Experimental en la Universidad Autónoma de Barcelona.

También a través de Municio inició una relación entrañable con miembros del Centro de Biología Molecular: con Eladio Viñuela, David Vázquez, Antonio García Bellido y conmigo misma. La curiosidad insaciable de García Barreno le conectaría poco más tarde con Alberto Dou, Catedrático de Ecuaciones Diferenciales de la Facultad de Matemáticas de la Universidad Complutense, y de ahí surgiría la decisión de estudiar durante cinco años ecuaciones y filosofía de la ciencia. Profesor invitado en ese Departamento, sería además *Lecturer* de Filosofía en el Imperial College londinense.

A finales de los ochenta, maduros ya bastantes de los sueños de Pedro García Barreno, con el apoyo de Ángel Martín Municio y de Eladio Viñuela desde el lado de la investigación, y de María Gómez Mendoza, entonces Presidenta del Consejo de Administración del Hospital Gregorio Marañón, se abordó allí la construcción de una Unidad de Investigación. En el proyecto se involucraron Eladio Viñuela y Juan Antonio Manzanares, importantes artífices del Centro de Biología Molecular y, en julio de 1982, se inauguró la Unidad de Medicina y Cirugía Experimental en el Hospital Gregorio Marañón, un hecho pionero en los hospitales de nuestro entorno. En esa unidad, pudo llevar a cabo nuestro nuevo compañero lo que hoy conocemos como medicina traslacional -de la investigación básica a la clínica-, lo que en inglés se ha denominado «from bench to bed» (de la mesa del laboratorio a la cama del enfermo). Cuatro han sido las actividades fundamentales de García Barreno en esta Unidad de Medicina y Cirugía Experimental: el estudio de las bases fisiopatológicas y bioquímicas de la

enfermedad; la asistencia mecánica circulatoria, que condujo a la creación de un ventrículo artificial todavía hoy utilizado; las técnicas de imagen médica, y la prevención de minusvalías/metabolopatías congénitas. Líneas de trabajo que hoy dirigen las doctoras Guisasola y Dulín, y los doctores Desco y Del Cañizo.

En la actualidad nuestro nuevo académico es Catedrático de Fisiopatología y Propedéutica Quirúrgicas en la Facultad de Medicina de la Universidad Complutense, Consultor senior y Jefe del Departamento de Medicina y Cirugía Experimental en el Hospital General Universitario Gregorio Marañón de Madrid, del que fue su Director médico —de la mano de su amigo el Dr. Pedro Sabando, entonces Consejero de Salud de la Comunidad de Madrid—. También es consejero científico de la Fundación «Marcelino Botín».

A esos títulos añade el de Diplomado en Defensa Nacional por el Estado Mayor de la Defensa; en Informática médica por el Instituto de la Información del ministerio de Educación y Ciencia, y en Dirección y Gestión de I + D por la Escuela de la Función Pública Superior del Instituto Nacional de la Administración Pública, además del «Master of Business Administration» (M.B.A.) por el Instituto de Empresa de Madrid.

Desde 1983 pertenece como académico de número a la Real Academia de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales y es, además, miembro de otras Corporaciones académicas extranjeras como la Royal Society of Medicine del Reino Unido y Académico de la Academia Scientiarum et Artium Europea. Y desde el año 1996 hasta el 2003 ha sido Secretario general del Instituto de España, cargo que, puedo dar fe de ello, ejerció con una enorme delicadeza y exquisita sensibilidad.

A estas alturas de mi relación creo, señoras y señores académicos, que queda clara la figura del hombre polifacético y del

científico, que en su día explicó el Prof. Sánchez Ron al defender su candidatura ante el Pleno académico: aviación, medicina, cirugía, bioquímica, fisiopatología molecular, matemáticas, filosofía... Todo eso y cuanto llevo dicho, avala a Pedro García Barreno como destacado hombre de ciencia, abierto en la línea de la modernidad a todos los intereses del saber.

Pero tal vez alguien que no lo conozca pudiera preguntarse por qué y para qué lo llama a su seno la Real Academia Española. Quienes conocemos su producción sabemos bien que nuestro nuevo compañero es, como acabo de indicar, un humanista. La semilla del amor por la lengua y la literatura que en él había sembrado y cultivado don Felipe, su viejo profesor del colegio, había caído en un terreno propicio. De modo que las humanidades vinieron a constituir la base de dimensión humana del quehacer científico y del ejercicio médico del Prof. García Barreno.

Nada tiene, pues, de extraño que pronto sintiera la necesidad de divulgar las ciencias en general, y en particular las ciencias médicas. Bastaría recordar los centenares de artículos publicados sobre esas materias en el Suplemento cultural de *ABC;* o libros como *La ciencia en tus manos*, *Cincuenta años de doble hélice*, *Medicina virtual* o *De pócimas y chips*, entre otros. Allí encontramos no solo a un científico siempre al día sino, y es lo que aquí importa, a ese humanista que, en la órbita de una larga tradición ininterrumpida desde el siglo de oro, viene maridando medicina y letras. Desde 1985 es miembro de la Comisión de terminología de la *Real Academia de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales* y, como parte de ella, autor de los términos y artículos médicos especializados del *Vocabulario científico y técnico* de la Academia hermana. En la misma dirección viene coordinando el Proyecto internacional de Terminología médica en el que participa la Biblioteca Nacional de Salud, cuyo objetivo es la revisión y actualización de términos de

los tesauros descriptotes en ciencias de la salud y *Medical subject leading*.

Nuestra Academia y las veintiuna Academias que con ella integran la *Asociación de Academias de la Lengua española* se proponen intervenir en el proceso de revisión de los términos traducidos del inglés al español, para adecuarlos al uso del lenguaje científico en el ámbito hispanohablante, promoviendo la más amplia homologación posible. Se comprende así el interés por incorporar a quien es un destacado especialista en este campo.

Acabamos de oír su discurso «De Calderón y Cibercirugía». En él García Barreno nos ha dado muestras de su erudición y nos hace vislumbrar lo que podemos esperar de él como miembro de nuestra Corporación. Nos ha hablado del lenguaje científico-médico; de las aportaciones científicas y tecnológicas que, trasladadas a la Medicina, han repercutido en nuestro bienestar (antibióticos, antivirales, vacunas, hormonas, etc.); del despegue inicial de la cirugía a mediados del siglo XIX gracias al uso de los primeros anestésicos y del trasplante de órganos que ha evolucionado «desde lo imposible a lo rutinario»; de la cirugía mínimamente invasiva que ha supuesto un cambio radical en las técnicas quirúrgicas gracias al avance de la tecnología óptica, de la imagen médica, en la que el grupo de nuestro recipiendario ha trabajado con gran brillantez; de la ingeniería genética y de la secuencia del genoma humano concluida en 2003, la cual nos va a permitir determinar la base genética de muchas enfermedades para su diagnóstico, prevención y eventual curación; de la farmacogenómica, también llamada medicina personalizada, en cuyo horizonte se vislumbra la farmacoterapia a la carta; de Louise Brown (primer bebé probeta), de Dolly (primer animal clónico); de las células madre o troncales en las que tantas esperanzas hay puestas para la cura de enfermedades actualmente incurables... Como

él nos ha dicho, «la imaginación es el único límite de las posibilidades tecnológicas».

Pero nuestro nuevo Académico nos ha hablado también de Calderón, de Calderón y ciencia, ya que el autor de *La vida es sueño* creía que sobre la naturaleza estaba la ciencia y empleaba frecuentemente en sus obras términos científicos. Se olvida con frecuencia a este propósito que, paralelo al humanismo literario, se desarrolló en España un humanismo científico, y específicamente médico, que realizó un formidable trabajo de adaptación y acuñación de nuevos términos. Nuestro *Nuevo Diccionario Histórico de la Lengua Española* lo pondrá, estoy segura, de relieve. Claro que Pedro García Barreno, haciendo gala de sus variados conocimientos y del galano estilo que le es propio, de Calderón nos ha llevado hasta *The Matrix*, película de la era *ciberpunk* que nos recuerda en el planteamiento de su base icónica la obra cumbre del gran dramaturgo español. Y de ahí, a la cibercirugía donde se utilizan nuevas tecnologías ya asequibles: la inteligencia artificial, la computación de alto rendimiento, la telepresencia, Internet.

Toda esta revolución médico-tecnológica trae consigo esas nuevas palabras a que se ha referido: *bionicman* o *biónico*, *ciborg* (acrónimo de *organismo cibernético*), *holómero* (acrónimo de *registro electrónico médico holográfico*), *nanotecnología* (capacidad de manipular y organizar la materia en la dimensión del nanómetro). Nuevas palabras que normalmente proceden del inglés y que se introducen rápidamente en el lenguaje cotidiano. Algunas de estas palabras se podrán y deberán traducir al español y otras se incorporarán eventualmente a nuestro idioma sin más cambios que los fonéticos y morfológicos necesarios, tal como se ha establecido en la normativa del *Diccionario panhispánico de dudas*. En la tarea de esta Casa en ese ámbito será fundamental el dinamismo para responder con celeridad a los nuevos vocablos y, en tal sentido,

se comprende bien la oportunidad de contar con quien aporta no sólo conocimientos y experiencia en ese campo concreto, sino también entusiasmo y una enorme capacidad de trabajo.

He glosado a lo largo de mi contestación los méritos y capacidades intelectuales y profesionales de nuestro nuevo Académico. Dejo para el final la parte más entrañable de García Barreno: sus cualidades personales. No me ciega la amistad al referirme, ahora, a la persona que protagoniza ese deslumbrante currículo. Persona sobria y que podría parecer adusta, es sensible y de trato exquisito, y posee un gran sentido del humor, una sutil ironía. Pero ante todo, yo destacaría su afán por ayudar. Ayuda en todo lo que se le pide, y a todo el que se lo pide. García Barreno siempre está allí cuando le necesitas, dispuesto a resolver cualquier problema que le plantees con afabilidad y eficacia.

García Barreno también destaca por su iniciativa, empuje y entusiasmo en los distintos proyectos científicos o culturales que se le planteen, y es capaz de resolver con eficacia y éxito cualquier reto, por difícil que parezca. Además, es generoso y de una gran modestia. Evita aparecer como responable de tantas obras que han sido mérito suyo, y, en cambio, destaca siempre los nombres de quienes le han ayudado o han sido colaboradores.

García Barreno comprendió también muy pronto que no bastaban los textos medicinales, que es necesario explorar de continuo nuevos campos. Y por todos ellos avanzó con la mirada siempre atenta a lo que como personas nos constituye: la palabra.

Llega ahora, en la cima de su carrera, a la Real Academia Española, y con la seguridad de que aquí prestará un gran servicio, en nombre de todos los compañeros, yo le digo: Profesor García Barreno, querido Pedro, bienvenido a Casa.