

# ALGUNOS RASGOS DE LA REVOLUCIÓN CIENTÍFICA EN EL SIGLO XVII

*Francisco Luis Redondo Álvaro*

RESUMEN: Lo que entendemos por *revolución científica*, en nuestra historia europea, no es una revolución que acaezca bruscamente, sino más bien un proceso paulatino, una *evolución*, que se extiende, con límites temporales distintos según los autores, a lo largo de al menos dos siglos, el XVI y el XVII. Tampoco es una transformación que afecte sólo al ámbito puramente científico; en realidad, supuso cambios trascendentales en prácticamente todos los aspectos de la cultura y de la realidad social.

El presente trabajo se ha centrado en el siglo XVII, época en la que se puede considerar que culmina este largo desarrollo histórico. Se indican algunos de los rasgos característicos de este siglo, en relación con el mundo de la ciencia, llamando la atención sobre dos hechos de gran trascendencia: la creación y la proliferación de las sociedades científicas y el aumento de las publicaciones relacionadas con el mundo de la investigación, algunas de ellas de carácter periódico. Individuos de diferentes países, que tienen como objetivo común el descubrimiento de los secretos del mundo natural, comparten para ellos actitudes y métodos fundamentalmente nuevos, basados en la observación y la experimentación y, por lo tanto, esencialmente contrastables. Inician así el abandono progresivo del antiguo criterio de autoridad para explicar los fenómenos de la naturaleza, sin que ello represente forzosamente una oposición a las creencias o enseñanzas de la religión, en contra de lo que pudiera pensarse a primera vista.

Se pone de relieve, sin embargo, la coexistencia en este tiempo, aun estando al final de este proceso de cambio, de creencias y saberes propios de etapas culturales anteriores. Esto ocurre en todos los campos del conocimiento: medicina, astronomía, etc. Se citan algunos ejemplos de controversia y otras curiosidades.

SUMMARY: What we define as *scientific revolution* in our European history is not a brisk revolution that happens suddenly, but rather a gradual process, an *evolución*, that extends, with different temporal limits according to the authors, over at least two centuries (XVI and XVII). Neither it is a transformation that influences only the scientific realm; in fact, it supposed transcendental changes in practically all aspects of culture and the social reality.

The present work has focused on the XVII century, when this long historical development can be considered finished. Some of the characteristic features of this time are shown in relation with the world of science, stressing especially the transcendence of two facts: the creation and proliferation of scientific societies and the increase of publications devoted to research, some of them periodical. Scientists of different countries, with a common aim to discover the secrets of nature, share fundamentally new attitudes and methods, based on observation and experimentation and thus contrastable. They initiate a progressive abandon of the old authority criteria used to explain the phenomena of nature, without necessarily representing views opposed to religious believes or teachings, as it could be wrongly thought at first sight.

It is emphasized, however, the actual coexistence, even being at the end of the mentioned process of change, of concepts and theories typical of previous cultural stages. This happens in all fields of knowledge: medicine, astronomy, etc. Some examples of scientific controversy are quoted as well as other curiosities.

#### ADVERTENCIA PRELIMINAR

El Dr. Francisco Luis Redondo Álvaro, consejero del Instituto de Estudios Giennenses, pronunció hace algún tiempo una conferencia sobre el tema *Algunos Rasgos de la Revolución Científica en el siglo XVII*. Para ello preparó un texto de una cierta extensión, del que leyó sólo una parte ante su auditorio. Ahora, lo hemos querido recoger íntegramente para nuestra revista, pero conservando el carácter de comunicación oral con el que fue concebido y presentado. Entendemos que así se preserva el estilo ameno y desenfadado en ocasiones que el autor pretendió al dirigirse al público en su presentación oral. Publicamos, pues, el texto completo, tal como fue leído (en parte) y redactado, sin ninguna modificación posterior.

He decidido centrarme en el siglo XVII, porque, en principio, se puede considerar que una cierta culminación de la Revolución Científica —enseguida veremos a qué me refiero con esta expresión— ocurre entonces. También porque en ese siglo se intensifican los progresos de la comunicación, lo que facilita extraordinariamente el intercambio de los hallazgos de los investigadores. Es claro que no existe una forma única de comunicación científica, sino que ésta puede adoptar diversas modalidades, adaptándose cada una de ellas, con mejor o peor fortuna, a las variables condiciones de la realidad histórica. En el siglo XVII, que es el que ahora nos interesa, estas condiciones, que influyen en la modulación de las vías de intercambio del conocimiento, derivan a su vez, a mi juicio, de dos hechos de gran trascendencia: la creación y proliferación de las sociedades científicas y el aumento de las publicaciones relacionadas con el mundo de la investigación.

Lo que entendemos por revolución científica, ni es una revolución, porque los procesos que la constituyen se extienden y solapan a lo largo de un período de tiempo dilatado, ni se reduce sólo al ámbito científico. En realidad, el tiempo en que ocurre ese cambio presuntamente revolucionario ha sido fijado muy diferentemente por los distintos autores, y va desde principios del siglo XVI (incluso finales del siglo XV, para algunos) hasta el final del siglo XVII. Puestos a elegir, caprichosamente, una fecha para situar en el tiempo el nacimiento de la revolución científica, algunos estudiosos se remontarían hasta la mitad del XVI, cuando se publican, en el mismo año de 1543, la *Fabrica humani corporis*, de Andrea Vesalio, y el *De revolutionibus orbium coelestium libri vi*, de Nicolás Copérnico. Otros nos llevarían hasta la época de Galileo, Kepler y Descartes, casi en la mitad del siglo XVII. Por no hablar de estudiosos como Pierre Duhem que defiende que los aspectos más fundamentales de la construcción galileana habían aparecido ya en los finales de la Edad Media. Esta última postura me parece claramente excesiva, porque, si bien es verdad que, por poner

un ejemplo, los autores medievales consideraron los aspectos formales y teóricos del movimiento y de la mecánica, lo hicieron sin cuestionarse siquiera si correspondían a movimientos reales, observables en el mundo exterior. Quien habla más estrictamente del movimiento uniformemente acelerado, en un comentario sobre la Física de Aristóteles, es el español Domingo de Soto. Pero Soto, en cualquier caso, pertenece a la primera mitad del siglo XVI; o sea, que es anterior a Galileo, pero también está alejado del período medieval. No, no pueden darse fechas muy concretas y, en realidad, más que de revolución científica debería hablarse, como ya hemos apuntado, de evolución. Y que no se limita sólo a la ciencia, sino que afecta a todas las actividades, a toda la cultura del hombre.

Ya dije que he escogido como centro de mi atención el siglo XVII, porque es entonces cuando surge una verdadera comunidad científica; es decir, grupos de individuos, de diferentes países, que tienen como objetivo común el descubrimiento de los secretos del mundo natural y además comparten para ello unos métodos fundamentalmente nuevos, basados en la observación y la experimentación y, por lo tanto, esencialmente contrastables. Estos grupos se constituyen con carácter permanente y muchas veces tienen algún tipo de soporte económico por parte del Estado. Inician todos el abandono progresivo del antiguo criterio de autoridad para explicar los fenómenos de la naturaleza, sin que ello represente forzosamente una oposición a las creencias o enseñanzas de la religión, en contra de lo que pudiera pensarse a primera vista. De hecho, alguien tan central, aunque ya algo tardío, en todo este proceso de modernización científica, como Isaac Newton, escribía a Bentley, cinco años después de la publicación de sus *Philosophiae Naturalis Principia Mathematica*, que mientras componía su obra «tenía la mirada puesta en aquellos principios que pudieran contribuir a que los hombres creyesen en la divinidad». Y veinte años más tarde, en el escolio general que cierra los *Principia*, vuelve a hacer notar que el sistema del mundo que propone «no podría haberse formado sin la planificación y dominio de un ser inteligente y poderoso». Resulta, pues, claro, que en el nacimiento de la ciencia moderna no existe, de una manera generalizada, ninguna clase de oposición frente a la religión establecida.

En mi entender, en la segunda mitad del siglo XVII, está prácticamente concluido el gran cambio, la radical modificación espiritual –radical, pero no brusca– que llevó de la confianza casi acrítica hacia las doctrinas aristotélicas, hasta la creación de la ciencia experimental. En esencia, la consigna podría ser esta: observar primero, razonar después. Con las forzosas referencias a Roger Bacon, en el siglo XIII, y otros, podemos conve-

nir en que la fase central, la más importante, de esta revolución cultural ocurre a lo largo del siglo XVI y, muy principalmente, en la primera mitad del XVII. El *Novum Organum Scientiarum* es de 1620, las dos obras más importantes de Galileo son de 1632 y 1638, la última escrita ya desde su arresto y publicada en Leiden por unos grandes impresores, los Elsevier. El *Discurso del método* es de 1637, las obras de Tommaso Campanella son algo anteriores, de principios de siglo, y el *Leviathan* de Hobbes es de 1651. Los *Principia* se imprimieron en 1687.

La astronomía y la medicina fueron dos de los temas principales conectados con la ciencia natural en la Edad Media y en los comienzos de la Revolución Científica. Me referiré fundamentalmente a la medicina, no porque yo sea médico, sino porque, objetivamente, la Medicina era la más importante de las dos. En efecto, esta ciencia –y la teología y el derecho (civil y canónico)– eran las tres ramas que se podían estudiar hasta el nivel de doctorado en las universidades, mientras que la astronomía era una parte del programa de bachiller en artes. Es indudable también que los médicos jugaron un papel muy importante en la Revolución Científica. En Inglaterra, sobresalen dos: William Gilbert de Colchester, estudioso del magnetismo, médico personal de Isabel I, y William Harvey, que lo fue de los reyes Jaime I y Carlos I.

William Gilbert (1544-1603) hizo algunas investigaciones en el campo de la química, pero su aportación principal fue en el del magnetismo, con una obra en latín, *De Magnete, Magneticisque Corporibus, et de Magno Magnete Tellure*, de 1600, que causó una honda impresión en Galileo y en todos los sabios del continente y que no fue traducida al inglés, ni a ningún idioma moderno, hasta recientemente. A Gilbert se le ha podido considerar como el padre de la moderna electricidad. Fue el primero en descubrir que la Tierra es como un gran imán y también en usar una serie de términos, como polos, fuerza eléctrica, atracción eléctrica, etc. De Harvey hablaremos un poco más tarde.

Querría hacer notar ahora que en Medicina hay un rasgo, una característica, que la hace especialmente apta para que en su seno ocurran las transformaciones que hicieron posible la Revolución Científica: había una íntima conexión entre los elementos más cultos y los más artesanales, porque junto a los doctores médicos trabajaban cirujanos-barberos y boticarios. Al principio, las disecciones anatómicas las hacían los cirujanos y un ‘médico demostrador’ mostraba la correspondencia entre el texto que se leía y lo que se señalaba en la disección. La lengua utilizada era el latín y como los cirujanos no la hablaban, poco podían intervenir en la

discusión. Pero todo esto fue cambiando: los cirujanos empezaron a hablar latín y los médicos a hacer disecciones. La verdad es que disecciones se habían hecho en Italia, en épocas anteriores, incluso por artistas como Leonardo. En España, se realizaron muy tempranamente en el monasterio de Guadalupe. Por otra parte, en el XVI ya hubo cirujanos, como Ambrosio Paré en Francia, de una extraordinaria capacidad técnica. Me referiré un poco a él, porque es un personaje excepcional y hasta entrañable.

Ambroise Paré (1510-90) llegó a París en 1529 y empezó a trabajar como aprendiz de cirujano-barbero en el Hôtel-Dieu, aprendiendo allí anatomía y cirugía, hasta que en 1537 fue nombrado cirujano del ejército. En 1552 era cirujano real y lo fue de cuatro monarcas sucesivos: Enrique II, Francisco II, Carlos IX, and Enrique III. En aquel tiempo las heridas por arma de fuego eran tratadas, como había propugnado Juan de Vigo entre otros, con aceite hirviendo. Ocurrió que en una batalla hubo tantos heridos que se acabó el aceite y Paré tuvo que utilizar una mezcla de yema de huevo, aceite de rosas y trementina. Se dio cuenta de que los tratados así evolucionaban mejor y poco después hizo públicos estos hallazgos en su conocido *La Méthod de traicter les playes faites par les arquebuses et aultres bastons à feu* (1545), aunque fue ridiculizado, porque lo escribió en francés en vez de en latín. Razones importantes, como pueden ustedes apreciar. También hizo notar que, en las amputaciones, la ligadura de las grandes arterias era más conveniente que la aplicación del hierro candente para el control de las hemorragias. Paré recurría a la cirugía sólo cuando pensaba que era absolutamente necesario. Ideó miembros y ojos artificiales y fue el primero en sugerir que la sífilis podía ser la causa de algunos aneurismas. Ha sido llamado el padre de la cirugía francesa, y hasta de la cirugía moderna, y fue, desde luego, uno de los cirujanos más brillantes del Renacimiento.

A Paré se le atribuye la primera operación de una hernia estrangulada, pero esto muy probablemente no es cierto, ya que fue seguramente Franco el que la realizó. No me refiero a nuestro Franco, a nuestro Francisco Franco, sino a Pierre Franco (1505-80), un litotomista itinerante e iliterato que también fue el primero en realizar la litotomía suprapúbica, que hasta entonces se había hecho siempre por vía perineal. Nuestro Francisco Franco fue casi coetáneo de Paré, pero no era cirujano. Ejerció en la Sevilla del siglo XVI, fue profesor universitario, viajó hasta el Perú en 1563 y escribió el *Libro de las enfermedades contagiosas y preservación dellas*, un estudio exhaustivo sobre las causas y clínica de estas enfermedades. En el siglo siguiente, el que nos está ocupando ahora, un médico de Jaén, Juan Viana Montesano, cuya biografía compuso hace ya más de

treinta años nuestro ilustre compañero, el doctor Fermín Palma, trató el mismo tema en su obra *Tratado de peste, sus causas y curación*, impreso en Málaga, en 1637.

A mí me gustaría recordar ahora algunos de sus dichos, que revelan la categoría humana del cirujano francés, de este Ambroise Paré: «El que se hace cirujano por el dinero y no por el afán de conocer no conseguirá nada de provecho». O también «un remedio probado es mejor que un remedio recién inventado». En una de sus estatuas se puede leer lo que él pensaba de sus propias intervenciones: «Je le pansay, Dieu le guarit». El lema que aparece en su libro es *Labor improbus omnia vincit*.

Apenas haré otra cosa que mencionar a Miguel Servet (circa 1511-1553), descubridor de la circulación menor. Fue quemado en Ginebra en 1553, es decir, en el siglo XVI. Existía en la época una especie de horror hacia el movimiento circular en los seres vivos, porque se entendía que Dios lo había reservado sólo para los cuerpos celestes. A pesar de que Aristóteles ya había señalado que el aire y la lluvia emulan el movimiento circular de los astros.

William Harvey (1578-1657), de quien hablaré más, porque su mundo resume las corrientes que todavía concurren en la actividad científica del siglo XVII, fue el hijo de un próspero negociante inglés y se educó en Canterbury y Cambridge. A los veinte años, decidió estudiar medicina y marchó a Padua, en donde estuvo dos años y medio, sendo discípulo de Girolamo Fabricius d'Acquapendente (1533-1619), que ya había descubierto las válvulas que existían en las venas, aunque no publicó su hallazgo hasta el año 1603, en un opúsculo titulado *De venarum ostioliis*. Había descubierto las válvulas, pero no llegó a la interpretación, tan lógica por otra parte, de que cumplían la misión de promover el movimiento de la sangre hacia el corazón, impidiendo su retorno a las extremidades. Aristóteles y Galeno habían dicho que la sangre iba hacia las manos y pies para llevar el espíritu vital y ya no retornaba. La medicina tradicional estaba basada sobre ese movimiento unidireccional y abierto. Y, sin embargo, cuando utilizaban un compresor para hacer una sangría, se daban muy bien cuenta de que las venas se hinchaban a partir del mismo. Sin embargo, declaraban los médicos tradicionales que la hinchazón se debía a la irritación de los miembros, a una especie de furor vital de los tejidos estrangulados. Es verdad que los seres humanos podemos estar a veces bastante ciegos.

Cuando Harvey llegó a Padua, con veintidós años, Galileo tenía entonces treinta y seis y enseñaba todavía en la cátedra de Astronomía

que las estrellas y los planetas giran alrededor de la Tierra. A su vuelta a Londres, Harvey obtuvo su licencia en 1603 y pronto fue ya un médico conocido. En 1618 fue nombrado médico de Jaime I, hasta la muerte del rey en 1625, y luego continuó con Carlos I, con el que estuvo en la batalla de Edgehill, el domingo, 23 de octubre de 1642, en el inicio de la guerra civil. En esa ocasión, el rey le confió la custodia de sus dos hijos, el Príncipe de Gales y el Duque de York, de doce y nueve años respectivamente, que estaban encantados de asistir a una verdadera batalla. Se cuenta que Harvey, completamente absorto en su propio mundo, buscó refugio tras un seto, sacó un libro, se olvidó de la batalla y se puso a leer, hasta que una bala de cañón cayó muy cerca de él y le obligó a buscar un refugio más seguro, para él y los príncipes.

En 1636 el rey inglés envió una embajada al Emperador Fernando II, a Ratisbona, y Harvey fue nombrado médico de la misma. La misión duró diez meses, en plena guerra de los treinta años, y Harvey visitó Viena, Praga, Venecia Roma y Nápoles. A la caída de Carlos I se retiró de la práctica de la medicina, pero continuó con el mismo ímpetu juvenil sus investigaciones, dirigidas en esa época al campo de la embriología. Murió, afecto de parálisis, el 3 de junio de 1657, a los ochenta años, después de ver finalmente aceptada su teoría de la circulación de la sangre.

Nada había sido fácil. John Aubrey (1626-97), un anticuario y escritor, autor de deliciosos retratos biográficos de algunos contemporáneos, escribió en su retrato de Harvey, que le había oído decir que después de su libro sobre la circulación de la sangre bajó mucho su clientela, porque la gente vulgar pensaba que estaba loco. Este Aubrey era un personaje curioso, envuelto de vez en cuando en problemas amorosos y legales. De temperamento amable y simpático, fue amigo de Hobbes y Christopher Wren y miembro de la Royal Society desde 1663.

Pero no sólo era la gente vulgar los que pensaban en la locura. El libro en el que Harvey expuso su teoría sobre la circulación de la sangre fue publicado en 1628, en latín, con el título *Exercitatio anatomica de Motu Cordis et Sanguinis in Animalibus*. Esta obra le hizo famoso en toda Europa y generó innumerables controversias a las que Harvey contestó sólo unos veinte años más tarde. Un viejo médico de Venecia, Aemilius Parisanus (1567-1643), fue uno de los más encarnizados opositores a la idea de la circulación de la sangre, con su obra, publicada en 1635, *Nobilium exercitationum de subtilitate pars altera de cordis et sanguinis motu singularis certaminis, ad G. Harveum*. Llegó incluso a decir que Harvey se había inventado los ruidos del corazón, escribiendo irónicamente: «Ni nuestros

pobres oídos sordos, ni los de ningún otro médico de Venecia, pueden oírlos; sean tres veces felices los que, en Londres, pueden lograrlo». Había sido discípulo de Fabrizio d'Acquapendente, como el propio Harvey.

¡Cómo puede el dogmatismo y la sinrazón hacernos perder hasta la facultad de oír! Uno se pregunta, ¿cómo se puede negar hasta lo que se oye nítidamente? Fue otro médico inglés, George Ent, amigo personal de Harvey, el que se encargó de contestar a Parisanus, publicando, unos cinco años más tarde, una *Apología de la circulación de la sangre, en respuesta a Aemilius Parisanus*. Las críticas no vinieron sólo del extranjero, un colega de Londres, James Primrose, también criticó acerbamente a Harvey y lo tildó de arrogante y soberbio, por oponerse a las enseñanzas de los antiguos. Sus palabras indican la actitud de muchos, a pesar de estar ya en pleno siglo XVII: «¿Quieres dar a entender que tú sabes lo que Aristóteles ignoraba? Aristóteles lo observó todo y nadie puede tener la osadía de contradecirle».

Por ello, no es ocioso alertar sobre la convivencia, en este siglo XVII al que nos estamos refiriendo, junto a ese nuevo espíritu científico, que señala claramente a la edad moderna, de residuos todavía muy presentes e importantes de la vieja mentalidad, llena de supersticiones y observaciones descuidadas o caprichosas. De hecho, es un rasgo prominente de la época y podríamos citar muchos ejemplos de esa simultaneidad de actitudes intelectuales muy distintas. Como muestra, mencionaremos el caso de Edward May, un médico inglés consultante de la reina, que escribió otro opúsculo, *Relación cierta y verdadera del monstruo o serpiente encontrado en el corazón de John Pennant, gentilhombre de 21 años*. Estaba redactado en forma de carta dirigida a uno de los más ilustres médicos reales, Sir Théodore de Mayerne, y en ella May describe cómo, en la autopsia de uno de sus jóvenes pacientes, había descubierto en uno de los ventrículos del corazón, una especie de gran gusano de aspecto monstruoso. Lo que aducía como prueba irrefutable de que la sangre circulaba sólo en la calenturienta imaginación del doctor Harvey. Se trataba simplemente de un trombo ocurrido tras la muerte, como Harvey había visto otras veces y como hoy cualquiera podría suponer.

Sin embargo, poco después, un profesor de Anatomía de Nápoles, Marcus Aurelius Severinus (1580-1656), en un libro que trataba sobre la naturaleza de los abscesos, *De recondita abscessuum natura*, encontró la ocasión de citar esta historia y tenerla como prueba concluyente del poco crédito que la teoría de la circulación merecía. Otro feroz denigrador de la teoría de Harvey fue un médico holandés, Eckard Laichner, que en 1645,



en Arnstadt, publicó una obra a la que tituló *De motu sanguinis: exercitatio anti-Harveiana*.

De todos los detractores, quizá el más sañudo fue el francés Jean Riolan hijo (1580-1657), cuyo padre, del mismo nombre, Jean Riolan (1539-1606), había sido decano de la Facultad de Medicina, en París. Del hijo se retiene la frase: «No hay ninguna razón para aceptar que la sangre circule y para que la tradición sea rechazada; y sólo por el capricho de un médico inglés». Había publicado su libro *Opuscula anatomica nova* en el propio Londres, hacia 1648. En él ataca no solamente a Harvey, sino también a un médico de Leyden, Jean de Wale, defensor de la teoría de Harvey, aunque al mismo tiempo, así, como de pasada, este Wale postulaba que todo había sido ya descubierto antes de él. Pues, vaya defensor. Con defensores así, no hacen falta atacantes, dirán ustedes, con razón.

Este Riolan del que hablamos, había estado diez años antes en Londres, acompañando a la madre del rey francés, María de Medicis, y había conocido personalmente a Harvey. Era muy famoso, conocido y respetado en toda Francia, se le había nombrado médico del rey Luis XIII y enseñaba en París anatomía, botánica y farmacia. Declara que Harvey en sus escritos no dice más que necedades. Harvey esta vez sí contestaría, afirmando que el francés era algo más que ligeramente aficionado a los vinos de Borgoña, quizá buscando en el vino consuelo y olvido por el hecho de tener una de las mujeres de peor genio y chillonas de toda Francia. Ya está aquí la explicación de todo. ¡Cherchez la femme! Uno de los argumentos que avanza Riolan, para criticar a Harvey, es la idea de este de que la circulación de la sangre en el hombre es igual que en la de los animales. Y dice Riolan: ¡Cómo va a ser la misma, siendo así que los animales caminan y miran hacia el suelo, mientras que el hombre mira al mundo de frente! Estamos en el siglo XVII, en la culminación de la Revolución Científica, y andamos todavía con estos argumentos. Qué justa es la afirmación de que no hubo realmente una revolución, sino una lenta y penosa evolución.

Como contraste con esta manera áspera y desagradable de criticar las ideas del médico inglés, citaré ahora otro ejemplo muy distinto de disensión. En 1636, cerca de Nuremberg, en Altdorf, Harvey tuvo la oportunidad de encontrarse con el profesor Caspar Hofmann, un ilustre anatomista alemán, que se oponía también a la doctrina del médico inglés. Harvey hizo una demostración pública en el anfiteatro de anatomía de la ciudad, que era el más grande de toda Alemania, y Hofmann prometió dar su opinión por escrito al día siguiente. La carta es un ejemplo de cómo se entendía la controversia científica en la época y, naturalmente, no puedo

transcribirla aquí. Sólo el inicio: «Vuestra increíble bondad, mi Harvey, me inspira no solamente amistad sino amor por usted...». No aceptó, desde luego, las explicaciones de Harvey, pero expresó muy claramente que cambiaría de opinión, si llegaba a convencerse alguna vez de lo contrario. Porque, escribe: «amo sin medida a la verdad, que es más bella que las estrellas del anochecer y la mañana». Cuánta suavidad y mesura en sus palabras, cuánta gentileza. Habría que ver cómo era la mujer del Prof. Hofmann, para explicar esta templanza del alemán. A lo mejor es que era soltero, esto no lo he investigado.

Volviendo a Harvey, hay que hacer notar que tuvo también, naturalmente, sus defensores: En París, por citar a algunos, el ilustre médico inglés conoció –en su viaje a Francia de 1630, formando parte del séquito del primo del rey Carlos I, el duque de Lennox, de nombre James Stewart–, poco después de la aparición de su obra sobre la circulación de la sangre, a dos frailes mínimos, Marin Mersenne y Pierre Gassendi, que la conocían bien. De hecho, el primero la había hecho llegar a Descartes, con quien mantenía correspondencia, junto a muchos otros sabios de la época. Los dos frailes eran apasionados de las ciencias y Mersenne había escrito *La verité des sciences contre les sceptiques et les pyrrhoniens*. Y los dos estaban admirados por el valor de Harvey para oponerse a las viejas tradiciones. Entendían también estos buenos frailes la moderna ciencia, como una aproximación nueva a la naturaleza, basada en la observación y la experimentación, que no se mezcla con la teología o la metafísica, sino que reclama su ámbito de actuación propio. Todo esto evidencia, en fin, el advenimiento progresivo de un cambio profundo en la mentalidad de los hombres. De hecho, Mersenne soñaba con reunir a todos los sabios que profesaban estas ideas en el seno de una academia europea, de la que tendría que surgir una nueva claridad.

Por las fechas en que Harvey estuvo en esa visita a París, pudo muy bien conocer a un médico francés de la época, que ocupa un destacado lugar en la historia de la comunicación en general –algunos le consideran el padre del periodismo francés– y hasta, si se quiere, en la comunicación científica en particular. Me estoy refiriendo a Théophraste Renaudot, al que he estudiado un poco y sobre el que publiqué, precisamente en las páginas de *Seminario Médico* de nuestro IEG, en el año 2006, un cierto trabajo. No me extenderé aquí sobre él y quien quiera alguna información adicional puede encontrarla en el número 58 (3) de la revista señalada. Citaré aquí las reuniones médicas que, bajo su dirección, se celebraban en el París de la época y que son de las más antiguas de las que se tiene noticia en la historia de la comunicación científica.

Aunque *De motu cordis* es de 1628, es muy probable que Harvey die-  
ra a conocer su teoría por primera vez en una conferencia en el Colegio  
Real de Médicos, en 1616, y se conservan las notas de la misma, escritas  
en una mezcla de latín y vernáculo. Como Galileo, que escribía sus expe-  
rimentos en italiano y la teoría en latín. Comprobó Harvey hasta la sacie-  
dad que no hay comunicación entre los dos ventrículos cardíacos a través  
del *septum* y también vio que los animales sin pulmones, como los peces,  
tienen un solo ventrículo. El tratamiento de los seres vivos como sistemas  
mecánicos había comenzado con Leonardo da Vinci, que escribió de los  
huesos como palancas. Sin embargo, Harvey no llegó a postular la exis-  
tencia o naturaleza de los capilares. Robert Boyle, en 1663, muerto ya  
Harvey, siguió el rastro de ellos, mediante la inyección de líquidos colo-  
reados y cera fundida coloreada. Marcello Malpighi (1628-94) los vio con  
el microscopio en el pulmón de una rana en 1660. Y en 1688, Antonio  
van Leeuwenhoek (1632-1723) vio la circulación real de la sangre a tra-  
vés de los capilares de la cola de un renacuajo y en la pata de una rana.

Harvey no fue sólo un investigador dotado, sino que también fue  
un médico práctico y ejerció como tal durante toda su vida, en el célebre  
hospital de Saint Barthelemy, en el que ingresó en 1609, y que era uno de  
los dos importantes hospitales de Londres (el otro era el de Santo Tomás),  
con unas doscientas camas. Él mismo describe los angustiosos lunes por  
la mañana, cuando se veía obligado a descartar un cierto número de pa-  
cientes para hacer hueco a los nuevos demandantes de asilo y cuidados.  
Estos eran, según su confesión, los momentos más duros y angustiosos de  
todo su ejercicio, que duró treinta y cuatro años. Para tanto menesteroso,  
la permanencia en el hospital era la única forma de alivio. El cuidado de  
los pacientes alojados era, teniendo en cuenta las condiciones de la época,  
verdaderamente de privilegio. La alimentación, por ejemplo, era abun-  
dante: doce onzas de pan, ocho de buey o carnero, una pinta de caldo de  
carne o de pasta de avena, mantequilla y queso y tres pintas de cerveza,  
elaborada en el propio hospital, cada día. Seguramente las condiciones  
no eran las mismas en otros hospitales menos prestigiosos de Inglaterra.  
Por cierto que las enfermeras y supervisoras no eran ya religiosas, como  
lo habían sido en la época de la fundación del hospital, hacia 1123.

Harvey se interesó no sólo por la medicina. Formó parte, como ex-  
perto en ciencias de la naturaleza, de la expedición que el rey Jaime I  
envió a Stone-Heng (el nombre del lugar se escribía así en el siglo del  
que estamos hablando), comandada por el arquitecto real Iñigo Jones,  
en 1620. Jones, también pintor, era cinco años mayor que Harvey y muy  
versado en arte antiguo. Había vivido un tiempo en Roma y fue maestro

de Lord Arundel, del que hablaremos después, al que contagió su admiración por los mundos perdidos y el arte de la antigüedad. Se hicieron en Stone-Heng algunas excavaciones y se desenterraron muchos restos de animales que, según atestiguó Harvey, no eran humanos, sino cráneos de bueyes y ciervos.

Como ya hemos resaltado con anterioridad, todavía, a pesar de la nueva mentalidad, persisten muchas creencias completamente acríicas, porque durante mucho tiempo siguen conviviendo las ideas antiguas y modernas. Un contemporáneo de Harvey, al que conoció personalmente, Robert Fludd, representa una mezcla curiosa de ese espíritu científico y la persistencia de supersticiones y embelecos. Harvey lo encontró por primera vez con motivo de la solicitud de Fludd, por cuarta vez, para ser admitido en el Real Colegio de Médicos de Londres. Parece que estaba relacionado con la Cruz Rosa, una secta secreta fundada en Alemania y que pretendía reformar el mundo, uniendo la ciencia occidental con la sabiduría de Oriente y la cábala de los rabinos. Una especie de alianza de civilizaciones. Sus miembros se daban a sí mismos el nombre de invisibles porque querían trabajar en el más absoluto secreto. Pues bien, este Fludd, que renegaba abiertamente de Galeno y la tradición, era el inventor de un llamado «ungüento de armas», que había dado a conocer en un libro, publicado en Frankfurt, con el título de *El anfiteatro de anatomía*. El inventor lo recomendaba para las heridas de estoque o cuchillo, en las que procedía tomar una gota de sangre del herido, mezclarla con el ungüento y aplicarla, no sobre el paciente, sino sobre el arma utilizada o, si esto no era posible, sobre otra rigurosamente idéntica. Se creaba así un magnetismo de simpatía que era capaz de curar a distancia al herido, aunque estuviera muy lejos del lugar en que se desarrollara la operación.

El remedio se parece mucho a un llamado «polvo de simpatía», patrocinado por Sir Kenelm Digby unos años más tarde, que era capaz también de sanar a distancia y del que diremos algo después. Lo curioso, como seguramente ustedes ya saben o son capaces de imaginar, es que estos remedios a veces daban buenos resultados, mejores que los que se obtenían mediante la aplicación en las heridas de las pócimas de la época, ya que estas conducían frecuentemente a la infección de las mismas y su evolución desfavorable. Todo anda muy mezclado porque, frente a estas prácticas que son tan poco científicas y tienen hasta una cierta cercanía con la magia, este mismo Digby fue capaz, ante un caso de lo que parece una siringomielia típica, que afectaba precisamente a un paciente de Harvey, de entrever que no eran los mismos nervios los que transmitían los mensajes motores y sensitivos, sino que había dos clases distintas

de nervios. Publicó estas opiniones en su obra *Two treatises in the one of which the nature of the bodies, in the other the nature of man's soule is looked into*, en contra de las ideas que había defendido Descartes y a favor de lo que ya había pensado el griego Erasítrato de Ceos, famoso médico de Alejandría, considerado por algunos como el fundador de la fisiología, casi dos mil años antes.

El paciente probablemente afecto de la tal enfermedad era un trabajador del Real Colegio de Médicos de Londres al que se le podía atravesar la piel sin que sufriera dolor alguno y que, sin embargo, conservaba perfectamente sus facultades motoras. Harvey cuenta que lo trató con un electuario inspirado en la triaca de Galeno (esta tenía al menos sesenta sustancias y otros la complicaron aún más), compuesto con raíz de ácoro, jengibre, iris, genciana, aristoloquia (utilizada para facilitar el parto y combatir la mordedura de serpientes), corteza de limón, puntas de marrubio y chamaedris, víboras secas, olíbano y opopónaco, disuelto todo en miel blanca, adicionada de una catorceava parte de vino de Málaga, lo que provocó, dice Harvey, una mejoría modesta y transitoria. La síringomielia no fue descrita e individualizada hasta 1824 por Ollivier.

Este Digby (1603-65) había pedido el consejo de Harvey, sobre el ya citado producto, el polvo de simpatía, antes de publicar el libro en el que describe el uso y utilidad del mismo, el titulado *Tratado de la unión a Dios; de la curación de las heridas por el polvo de simpatía*, en 1647. En él revela que la fórmula del polvo capaz de curar a distancia le fue revelada por un monje florentino, que venía de las Indias, y estaba hecho a base de vitriolo (alguno de los sulfatos metálicos hidratados). Digby dedicó también gran parte de su tiempo a estudiar los medios de preservar los encantos femeninos, lo que le coloca directamente y con toda justicia en nuestro mundo de hoy, publicando otro libro con sus hallazgos, *Secretos experimentados para conservar la belleza de las damas*. Se cuenta que se había embarcado en este tipo de investigaciones para tratar de preservar el aspecto físico de su bellísima esposa, Venetia Anastasia Stanley, a la que conocía desde niña y con la que se había casado en 1625. La forzaba a comer sólo capones alimentados con víboras muertas. La pobre mujer murió en la flor de la edad, con unos treinta años, en 1633. Es de suponer que, dado lo prematuro de su muerte, se mantuvo bella hasta el final, con lo que, en cierto modo, podría decirse que el régimen alimenticio funcionó y la pobre mujer conservó su hermosura hasta el último momento. Tras su desaparición, el atribulado esposo se retiró durante dos años al Gresham College, dedicándose a la realización de experimentos de química.

Querría mencionar ahora un caso curioso, que el propio Harvey contó en su obra *De generatione animalium*, mucho menos conocida que el *De motu cordis* y que apareció, en su versión inglesa, en 1653. Me refiero al del vizconde de Montgomery, un joven noble que, de niño, había sufrido una caída y se había fracturado varias costillas. La herida supuró después y se convirtió en una gran úlcera que destruyó la protección ósea de parte del tórax, dejando un hueco, a la izquierda del esternón, por el que, como cuenta el propio Harvey, se podían introducir varios dedos. El propio rey Carlos I fue quien animó a Harvey para que estudiara el caso. Cuando hacían esa maniobra de palpación en el joven vizconde, otros médicos de la corte pensaban que lo que palpaban en el fondo de la cavidad, a través de una delgada película, era el pulmón, pero Harvey comprendió que lo que se percibía era algo pulsátil, que latía con la frecuencia del corazón y no con la de la respiración. Pudo comprobar igualmente que el corazón era insensible al tacto.

A veces uno piensa que todo ha sido ya estudiado, sopesado y juzgado. En el tema de la eutanasia, sobre el que existe en la actualidad un cierto debate, que probablemente no hará sino aumentar en el futuro, parece que Harvey sustentaba opiniones definidas y era un decidido partidario de la misma. Tenía siempre guardada una dosis elevada de láudano (un preparado a base de opio), por si la vida alguna vez se le hacía demasiado dolorosa o insoportable. Incluso había dado las pertinentes instrucciones a alguno de sus más íntimos amigos para que le ayudara en tal circunstancia, concretamente al doctor Sir Charles Scarborough, nacido en 1610, quizá la persona más cercana en la última etapa de su vida. De hecho, según se cuenta en el diario del conde de Egmont, que narra el acontecimiento, hubo una tentativa frustrada de suicidio de Harvey, a la edad de 72 años. Este, aquejado por dolores y sufrimientos extremos, llamó una tarde a Scarborough y le hizo saber que iba a tomar la fatal poción durante la noche y le rogó que se personara al día siguiente en su casa para encargarse de los inevitables trámites finales. Cuando llegó el amigo se encontró a Harvey vivo y en buena salud, ya que había logrado la expulsión de algunos cálculos (el opio es espasmolítico), que le hicieron la vida otra vez soportable.

Los últimos años fueron duros. Harvey había quedado viudo, sin hijos, y experimentó la mordedura ingrata de la soledad. Vivían con él, en la misma casa, un criado y una joven y bonita sirvienta, Alice Garth. El ya mencionado John Aubrey fue quien escribió que Harvey tenía una criada, bastante agraciada físicamente, y pensaba Aubrey que le servía para calentarse, a la manera del rey David. Nada nuevo bajo el sol, como

se ve. Si es que es muy difícil hablar, con propiedad, de revoluciones y, seguramente, en lo referente al sexo menos que en ningún otro campo. El rey David, en efecto, miles de años antes que Harvey, también tenía su doncella particular. No había descubierto la circulación de la sangre, pero sí otras cosas que también tienen su importancia. Nada censurable en aquellos tiempos de calefacciones notoriamente ineficientes. En el caso del rey judío, al que las mantas no bastaban para entrar en calor, se buscó por todo el territorio de Israel una chica joven y sana que le asistiera y le transmitiera su calor. Se encontró a Abishag de Shunem, extremadamente bella, que lo cuidó y sirvió. Pero él no la conoció, se dice. Aunque tampoco podría asegurarse nada, que la gente no puede estar atenta todo el tiempo, los guardianes tienen sus fallos y en un momento se pueden hacer muchas cosas. Por cierto que, a la muerte del rey David, Adonijah, su hijo mayor, pidió al nuevo rey, a Salomón, que le diera a esta Abishag por esposa. Seguramente, la conocía ya, de vista. Salomón no se la dio y de hecho ordenó la ejecución del demandante.

Hay en el siglo XVII un interés generalizado por la naturaleza, sus fenómenos, sus curiosidades, que lleva a la realización de curiosos experimentos y pesquisas. El conde de Arundel, experto conocedor del arte antiguo, fomentador de excavaciones y coleccionista de obras clásicas, del que es una pena no poder hablarles un poco más (hay unos famosos mármoles, llamados indistintamente de Paros o de Arundel o de Oxford, a los que me referiré brevemente después), pidió a Harvey que realizara una peculiar autopsia. Se trataba de un sujeto británico, Thomas Parr, que se había casado a los ochenta años y había sido condenado por adulterio a la edad de 105. Se había vuelto a casar a los 112 y, en fin, tenía en el momento unos 152 años de edad. El conde le había hecho venir desde el remoto lugar en que habitaba hasta Londres para mostrárselo al rey. Y para verlo él de paso se supone, que era persona muy indagadora. El viaje o la vida de Londres le resultaron tan fatales al buen hombre, al forastero, que murió en la propia casa del conde. Harvey encontró, en la autopsia, los órganos correspondientes a alguien que tuviera la mitad de la confesada edad y quizá todo se trató de una mentira o de una fábula. Pero los hechos fueron tal como se los he contado y cada uno puede pensar lo que quiera.

Dos palabras ahora sobre este conde de Arundel. Thomas Howard (1585-1646), conde de Arundel y también conde de Surrey y de Norfolk y Lord Mariscal de Inglaterra, fue sucesivamente consejero de Jaime I y de Carlos I. Hacia el año 1627, el conde tenía destacado en Italia al Reverendo William Petty para que le proporcionara todas las muestras de

arte antiguo que pudiera encontrar. En ese año, Petty oyó hablar de unos mármoles antiguos con inscripciones griegas, aparecidos en el mar Egeo, en la isla de Paros y marchó hasta allá y fue capaz de conseguirlos y hacer que fueran trasladados a Inglaterra. Lord Arundel se apasionó por ellos, los hizo colocar sobre los muros de su palacio y mandó traducirlos al gran erudito, historiador y político John Selden (1584-1654). Dos años más tarde fueron publicados en latín. Se trataba de una formidable crónica sobre la historia de Grecia, desde la fundación de Atenas hasta mil doscientos años después. A la muerte del conde, esta magnífica colección de mármoles, junto con muchas estatuas, fue donada a la Universidad de Oxford, mientras que su biblioteca fue a parar en buena parte a la Royal Society. Más tarde los manuscritos de la misma fueron entregados al Museo Británico, formando la presente colección Arundel.

Queda todavía, como hemos ido viendo, mucho de misterio, de fabulación en la época. La farmacopea es absolutamente ilógica y caprichosa. Les diré alguna cosa más sobre ella, porque tenemos los datos de un tratamiento impuesto por el propio Harvey a su sobrino político, Heneage Finch, que luego llegaría al cargo de Lord Canciller y conde de Nottingham, afecto de lo que parece un reumatismo. Comenzó dicho tratamiento con un clister (una lavativa) emoliente, seguido de una purga al día siguiente y de una sangría de unas ocho o nueve onzas en el día posterior. Eso fue para empezar. Luego siguió tomando, dos veces al día, una cocción de sen, ruibarbo, agáricos, simiente de hinojo, violeta, regaliz, eléboro negro, todo disuelto en agua adicionada de vino blanco, jaraibe y un poco de canela. Además, píldoras a base de aloe y absenta para las tardes, durante una semana. Por las mañanas, antes de dejar la cama, fricciones dulces del vientre y los flancos, de una hora. Por último, una dieta ligera, un solo plato por comida, supresión del vino, bebidas fuertes y platos con sal. El resultado fue excelente: los dolores desaparecieron, las articulaciones perdieron su rigidez y desde entonces el paciente se encuentra bien, señaló Harvey.

Les he contado algunos hechos de la época, insistiendo en la mezcla todavía de las viejas concepciones y la nueva manera de entender la ciencia. Muchas cosas están iniciándose en esa etapa de la humanidad y lo que es importante es que, a partir de aquí, todo empieza a ser ya irreversible. Europa (lo que es decir el mundo del momento) adopta decididamente la senda de una civilización que, con altibajos, y con sus miserias, errores e imperfecciones, se extiende hasta el momento actual y ha de llevarnos hacia el previsible futuro. Y hace su aparición un fenómeno de trascendencia, que ya anunciábamos antes: surgen entonces, como



consecuencia directa de la nueva mentalidad, las sociedades científicas propiamente dichas.

Ya señalamos que uno de los rasgos del siglo XVII es el aumento en la intensidad de la comunicación científica, por el aumento de las publicaciones y por el nacimiento de las sociedades científicas. Ninguno de los dos fenómenos es exclusivo del siglo en cuestión, dado que las publicaciones empiezan a crecer con la invención de la imprenta –y esto ocurre en el siglo XV– y las sociedades científicas también tienen diversos antecedentes. De todo esto diremos unas palabras a continuación.

La comunicación puede darse de muy variadas maneras. Consideraré las cuatro más importantes: 1) a través de sociedades o grupos formados con el propósito general de la investigación y discusión científicas; 2) en el ámbito de los centros de enseñanza (las antiguas universidades medievales, con el latín como lengua común, son un excelente ejemplo) y de ciertos centros de trabajo (los laboratorios Cavendish, en Cambridge, a finales del XIX; el Instituto de Física teórica de Copenhague, con Niels Bohr, a principios del XX, por citar dos ejemplos deslumbrantes, etc.); 3) por las relaciones puramente interpersonales, que pueden ser muy intensas pero que retienen cierto carácter informal, como las que se dan en el proceso de aprendizaje entre maestro y discípulo o, con dimensiones más amplias, en grupos en los que no se exige una adscripción formal (el círculo de Viena, de los años veinte del pasado siglo, fundado por Moritz Schlick, o el grupo formado alrededor de Hans Reichenbach, en Berlín, en los que se investigaba y discutía sobre el lenguaje y metodología de la ciencia); y 4) mediante grupos, también informales, creados con finalidades muy concretas (el European Lipoprotein Club, el European Artery Club, etc.). Obviamente estas divisiones, como casi siempre, son arbitrarias, no tajantes y algunos programas son difícilmente clasificables. De estos cuatro modelos de comunicación, el representado por las sociedades científicas es muy típico del siglo que estamos estudiando, como veremos más tarde.

Cualquiera de estos grupos que he citado requeriría una conferencia entera para su descripción algo detallada. Querría decir unas palabras sólo, como un pequeño homenaje, sobre el Instituto de Física teórica, de Copenhague. Estudiaron allí, en los años veinte y treinta del siglo XX, Heisenberg, Dirac, Meitner, Born, Jordan, Frisch, etc. Bohr, desde la invasión nazi en 1940 hasta 1943, en que se preparó su viaje a Estados Unidos, había estado actuando también en la resistencia y se negó a abandonar Dinamarca hasta que obtuvo garantías personales del rey Gustavo

de Suecia de acoger a los 8000 judíos que estaban escondidos en el país, huyendo de las tropas de ocupación alemana.

Aparte de la aparición en el siglo XVII de sociedades científicas plenamente desarrolladas, otra circunstancia que hizo posible el crecimiento espectacular de la comunicación entre los investigadores fue el auge de las actividades de la imprenta. Porque, si bien es verdad que no hubo en dicho siglo grandes innovaciones tecnológicas en este campo, que había alcanzado tempranamente un desarrollo aceptable en épocas relativamente tempranas (no hay que olvidar, por ejemplo, que en 1498, en Barcelona, se imprimieron 18000 cartas de indulgencias), aumentó en este tiempo extraordinariamente el número de personas que podían leer y mejoró mucho la organización en la publicación y comercio de libros, adquiriendo una estructura bastante cercana a la actual.

En este proceso, Holanda jugó un papel importante, dentro de Europa, con Louis Elsevier y sus descendientes. En Alemania, Frankfurt ocupó una posición de privilegio, que pasó a Leipzig hacia la segunda mitad del XVII. En todas las naciones europeas, hay un crecimiento cada vez más acelerado del volumen de libros publicados y, sobre todo, empiezan también a editarse periódicos, surgidos de las circulares impresas por las casas comerciales y los grandes banqueros. El primer periódico propiamente tal es de 1605, en Amberes, y también en 1609, en Strasbourg. En cuanto a lo que podríamos considerar como revistas periódicas, algunas científicas y otras no, que ocupan un lugar indefinido entre el periódico y el libro, algunas surgen también en el siglo XVII. El *Journal des Sçavans*, cuyo título evolucionó más tarde a *Journal des savants*, se inicia en Francia, gracias a Denis de Sallo. Vio la luz exactamente el 5 de enero del 1665 y es probablemente el más antiguo de Europa. El primer número constaba de doce páginas en las que se recogían diez artículos sobre diversos temas. Se mencionan los nuevos telescopios construidos por Giuseppe Campani, hay un comentario sobre la nueva edición de un tratado de Descartes... y se da también la noticia del nacimiento de un monstruo en Oxford. No versaba exclusiva ni principalmente sobre temas científicos, pero estos fueron creciendo en importancia con el paso del tiempo.

Dos meses más tarde, el 6 de marzo del mismo año, aparece el primer número de las *Philosophical Transactions*, patrocinado por la Royal Society, dirigido por Henry Oldenburg y más resueltamente orientado a la ciencia. El *Giornale dei letterati* comienza en 1668, dirigido por Francesco Nazzari. De un poco más tarde es el *Acta eruditorum Lipsiensium*, de Leipzig, de 1682. Las primeras revistas bibliográficas, aunque de corta

vida algunas, nacen contemporáneamente, como el *Mercurius librarius*, o catálogo de libros, de 1668, en el que se recogen las novedades literarias y científicas.

La publicación de material impreso se hace tan asequible que, evidentemente, este es el más importante de los vehículos utilizados por los científicos para dar a conocer el resultado de sus exploraciones y hasta de incidencias profesionales y personales de no demasiada entidad. Aprovechando los datos de que dispongo, como consecuencia de un estudio mío anterior sobre Bernardino Ramazzini, un médico italiano de finales del siglo XVII al que mencionaremos más adelante en este trabajo, les mostraré algunos ejemplos de la utilización, yo diría claramente abusiva, de este medio de comunicación, con fines bastante banales. Valgan también estos ejemplos como muestra de las batallas dialécticas enconadas en las que podían caer los médicos, en este caso italianos, de la época. Como se ve, y este fue un efecto indeseable del invento de Gutenberg, la cotidianidad ya de la imprenta hace que las publicaciones sirvan para empeños de ningún o dudoso beneficio desde el punto de vista de la comunicación científica.

El primer ejemplo es una enconada diatriba entre este Ramazzini, y otro médico contemporáneo suyo, Annibale Cervi. Es ya a finales del siglo XVII cuando se suscita esta polémica, que se alarga innecesaria y aburridamente; una muestra, ya digo, de las frecuentes e invencibles rivalidades de los médicos de ese siglo, llevadas muchas veces a la discusión casi pública, muy en contraste con lo que sería hoy una discusión de este tipo. Me detengo en ella porque, hace ya años, estudié la obra de Ramazzini, verdaderamente seminal en el campo de la medicina laboral, y tuve ocasión de promover la traducción del latín, por primera vez en España, de su más importante obra, *De Morbis Artificum Diatriba* (Tratado de las enfermedades de los artesanos), de 1714. Se logró así una edición bastante lograda, que ha sido ya reeditada en tres ocasiones.

Narraré los hechos de manera resumida. Al morir en Módena una enferma de pleuritis, a la que había atendido el citado Ramazzini, otro médico de la ciudad, el citado Cervi, escribió un memorial manuscrito, salpicado de asperezas varias, según cuenta un biógrafo coetáneo. Ramazzini, entonces, imprimió, como contestación, un «*Ejercicio Yatroapológico de Bernardino Ramazzini, doctor en Medicina, o Respuesta a cierto memorial del Excelentísimo Señor Annibale Cervi, doctor en Medicina, dedicado al ilustrísimo Bartolomeo Gatti, Secretario del Serenísimo Francisco II Estense de Módena y de Reggio, y consejero de Estado. Módena, por los Cassiani, 1679,*

*in fol*». A este trabajo respondió parcialmente su adversario, como era habitual en estos casos, y cuando Ramazzini preparaba ya la impresión de una segunda respuesta, continuando lo que prometía ser una inacabable querrela, afortunadamente una intervención enérgica del Serenísimo Príncipe Cesare d'Este zanjó la cuestión y yuguló el conflicto. Todos estos trabajos se imprimían en pequeños libros o fascículos, editados por los propios autores y a sus expensas.

Mucho más larga en cambio, aunque de corte parecido, fue la polémica suscitada por la muerte durante el parto, en 1681, también en Módena, de la marquesa María Magdalena Bagnesi, de una ilustre familia de Florencia, que fue atendida por Ramazzini, entre otros. La marquesa estaba en la primera flor de la edad y «tras haber alumbrado felizmente a un hijo en su primer parto, a consecuencia de una disposición maligna de los humores internos, se vio presa de una fiebre imprevista, acompañada de mortales y repetidos síntomas que, a pesar de que a su debido tiempo se practicaron por Ramazzini las oportunas sangrías, llevaron al fallecimiento de la ilustre dama». El informe de Ramazzini llegó a Florencia y el excelentísimo Andrea Moniglia, médico del gran Duque de Toscana, «le aplicó repetidamente –según sigue diciendo el biógrafo del que tomo estas notas– ‘con el acre modo de juzgar por el que sobresalía’, la nota censoria». Dicho más en cristiano, que Moniglia desaprobó lo hecho por Ramazzini, en cierto memorial, esta vez manuscrito. Ramazzini preparó una respuesta y la publicó impresa en Módena, en el mismo 1681, acompañada del memorial de Moniglia, con el fin de que los lectores pudieran conocer los dos escritos. Para que se vea la última futilidad de todo este asunto, dejo noticia de todos los escritos sobre el mismo, impresos en su día, y en el orden en que fueron apareciendo:

- I. Relación de Bemardino Ramazzini sobre el parto y muerte de la Ilustrísima Señora Marquesa Martellini Bagnesi, con una censura del Excelentísimo Señor Doctor Gio. Andrea Moniglia, y Respuesta del mismo Ramazzini a la dicha censura. En Módena, por los herederos de Viviano Soliani, Impresores Ducales, 1681, in fol.
- II. Respuesta del Señor Doctor Gio. Andrea Moniglia a una respuesta del Señor Doctor Bemardino Ramazzini. Florencia y Módena, por los herederos de Soliani, Impresores Ducales, 1681, in fol.
- III. Respuesta del Doctor Bemardino Ramazzini a la segunda censura del Excelentísimo Señor Doctor Gio. Andrea Moniglia, Reggio, por Próspero Vedrotti, 1681, in fol.

- IV. Respuesta del Señor Doctor Gio. Andrea Moniglia. 3ª censura del Señor Doctor Bernardino Ramazzini. Florencia, 1682, in fol.
- V. Respuesta del Doctor Benardino Ramazzini a la 3ª censura del Excelentísimo Señor Gio. Andrea Moniglia impresa en columna, con la respuesta del Señor Moniglia. En Módena, por los herederos de Viviano Soliani, Impresores Ducales, 1682, in fol.
- VI. Respuesta del Doctor Gio. Andrea Moniglia a la 3ª censura del Excelentísimo Señor doctor Bernardino Ramazzini impresa en columna, con la respuesta de Ramazzini. En Florencia, en la imprenta de Vincenzo Vangelisti, Impresor Arzobispal, 1682, in fol.
- VII. Respuesta inédita del Doctor Bernardino Ramazzini a la 4ª censura del Excelentísimo Señor Doctor Gio. Andrea Moniglia, in fol.

A estas publicaciones se sumaban las producidas por otros médicos, más o menos imparciales, que intervenían también en la disputa:

- 1) Discurso caballeresco sobre las querellas del Señor Doctor Bernardino Ramazzini y Doctor Gio. Andrea Moniglia, dependiente de los escritos publicados por los mismos en ocasión de la muerte de la Ilustrísima señora marquesa N. N., en Florencia, por Vincenzo Vangelisti, 1682, in fol.
- 2) Discurso legal sobre las respuestas dadas por el Señor Doctor Bernardino Ramazzini a los escritos publicados por el Señor Doctor Gio. Andrea Moniglia contra lo actuado por el Señor Ramazzini en ocasión del parto y muerte de la Señora Marquesa Bagnesi, ocurrida en Módena en el mes de julio de 1681. En Módena, por Demetrio Degni, 1682, in fol.
- 3) Dictamen ético-legal sobre los escritos últimamente publicados por parte del Señor Doctor Moniglia en la controversia por él promovida contra el Señor Doctor Ramazzini. Francfort, 1683, in fol.
- 4) Defensa del discurso caballeresco sobre las querellas del Señor Bernardino Ramazzini y el Doctor Gio. Andrea Moniglia, en ocasión de la muerte de la Ilustrísima Señora Marquesa N. N., contra el dictamen ético-legal sobre el escrito últimamente publicado por parte del Señor Doctor Moniglia en la controversia por él promovida contra el Señor Doctor Ramazzini. Luca, en casa de Giacinto Paci, en 4º, 1684.

Junto a la facilidad con que se imprimen libros y disertaciones, sorprende la relativa presteza con que circulan estas obras entre los diferentes países de Europa. Este mismo Ramazzini, por ejemplo, había publicado, con motivo de la epidemia de fiebres tercianas en el área rural de Módena, en 1690, una disertación sobre «*De constitutione anni 1690*», siguiendo el ejemplo de Thomas Sydenham, quien había estudiado en Londres las, así llamadas, «constituciones epidémicas», desde 1661 a 1676. Pues bien, este opúsculo ya aparece citado en las Actas de los Eruditos de Leipzig del mes de abril de 1691 y fue también reproducido muy pronto en las Misceláneas de la Academia de los Curiosos de la Naturaleza, sociedad científica que mencionaremos más tarde. Se trata de un retraso de apenas unos meses, casi similar al que teníamos al principio de nuestros estudios de Medicina, hace ya medio siglo, cuando nos manejábamos con los abultados volúmenes del famoso *Index Medicus*. Aunque es verdad que todo esto ha cambiado radicalmente con el advenimiento del fenómeno de Internet y la digitalización de contenidos, que ha supuesto un cambio decisivo y trascendental en este campo. Hasta las próximas innovaciones que dejen obsoleto este invento, claro está.

Nos detendremos un poco en el nacimiento de las sociedades científicas, que ya señalé como fenómeno muy típico de la centuria. En los siglos anteriores había habido, sobre todo en Italia, agrupaciones de sabios y literatos, que fueron el modelo para el resto de Europa. En el siglo XIII, Brunetto Latini (ca. 1220-1294), que influenció al joven Dante (que lo colocó después en el Infierno, en su *Divina Comedia*), fundó una Academia en Florencia. En Palermo, Federico II, nieto de Federico Barbarroja y también Emperador del Sacro Imperio Romano, fundó otra Academia, en el marco de la refinada corte de Sicilia, instituyendo personalmente la primera universidad estatal en Nápoles, en 1224. Más tarde, en Florencia, en 1462, en los tiempos de Cosme de Médicis, nació la Academia platónica, disuelta prácticamente a la muerte de su principal representante Marsilio Ficino (1433-1499). Estas academias, sin embargo, no eran sociedades científicas, en sentido estricto, aunque representaron el germen que dio lugar, posteriormente, a las sociedades científicas.

En el siglo XVI nace quizá la primera sociedad dedicada al estudio de las ciencias físicas. Se trata de la Accademia dei Segreti, fundada en Nápoles, en 1560, por Giovanni Battista della Porta y suprimida más tarde por la Inquisición. Y se crearon ya en este siglo innumerables sociedades para el desarrollo de la lengua italiana y otros fines, entre los que se cuentan también los científicos. Algunas con nombres extravagantes y escasa durabilidad: la de los Padres de la Virtud, en Roma (1538), la de los

Inflamados (Padua, 1540), los Intrépidos (Roma, 1560), los Aturdidos (Siena, 1525), los Viñadores (Roma, 1530), los Transformados (Milán, 1546), los Elevados (Ferrara, 1540), los Apasionados (Mantua, 1550), los Helados (Bologna, 1588), los Insensatos (Perugia, 1562, fundada por el Tasso y Sannazaro), los Etéreos (Padua, 1567), los Innominados (Parma, 1549, instituida también por T. Tasso), los Iluminados, en 1598, creada en Roma por la marquesa Isabel Pallavicini Aldobrandini, los Unánimes, en Saló (Brescia), en 1549, etc., etc.

Pero es en el siglo XVII cuando, con el desarrollo imparable del nuevo modelo científico, surgen definitivamente sociedades en las que la investigación y el avance de las ciencias físicas se constituyen en el verdadero eje de su funcionamiento. Estas asociaciones tuvieron un papel importantísimo en el establecimiento de la comunicación científica, no sólo entre sus miembros, sino con otras comunidades, más o menos alejadas, de investigadores de otros países.

Siguen fundándose en Italia, pero ya con una clara orientación hacia las ciencias experimentales. Baste mencionar la Accademia del Cimento (palabra italiana que significa cemento, pero también experimento), creada en 1657 por el cardenal Leopoldo de Médicis en Florencia y que dio a conocer una serie de experimentos sobre la presión del aire, el calor, los sonidos, etc., que luego fueron traducidos al latín por Muschenbroeck. Sin embargo, en este siglo, dominan sobre todas las demás dos instituciones científicas: la Royal Society de Londres y la Academia de Ciencias de París.

La Royal Society, cuyo nombre completo es «Royal Society of London for the promotion of natural knowledge», fue fundada en 1660, aunque los orígenes de la misma se remontan a 1645, con la primera reunión del llamado «Colegio Invisible», en Londres. Un poco más tarde, el precoz Robert Boyle, junto a otros jóvenes escolares que compartían las doctrinas de Sir Francis Bacon, en cuanto a la importancia de la experimentación en la búsqueda de la verdad, formaron en Oxford un grupo que se reunía en la casa del propio Boyle cada semana, para discutir los resultados de sus investigaciones naturales. Bacon había insistido en la necesidad de mejorar el lenguaje de la ciencia y hacerlo más claro y preciso, para permitir realmente la comunicación. También, en su obra *La nueva Atlántida*, imaginó una sociedad basada en la cooperación entre técnicos y científicos y con instituciones formales en las que se pudieran intercambiar las experiencias y someter a crítica los descubrimientos. Juan Comenius (1592-1670), durante su estancia en Inglaterra en 1641-

42, contribuyó al nacimiento posterior de este tipo de sociedades, con sus ideas renovadoras. Comenius opinaba que sobre todas las fases de la educación formal debería haber un «colegio de luz», una especie de Academia de todas las ciencias, para el intercambio y comunicación de todos los conocimientos.

Los primeros años de la Royal Society están unidos a las vicisitudes de la guerra civil inglesa. Con la restauración de Carlos II, en 1660, Sir Christopher Wren, que había pasado hasta entonces casi toda su vida académica en Oxford, volvió a Londres y propuso formalmente la creación de una sociedad «para la promoción del aprendizaje físico-matemático-experimental». Obtenido el patrocinio real, este grupo pasó a constituir la Royal Society, ese mismo año. Wren escribió el preámbulo de sus Estatutos y fue luego, bastante más tarde, presidente de la misma desde 1680 a 1682.

Es difícil señalar la responsabilidad de los distintos individuos en la creación y fundación de la Royal Society. Sin embargo, la influencia de John Wilkins (1614-72), parece decisiva. Fue el espíritu conductor de un grupo de jóvenes científicos que se daban a sí mismos el nombre de «Colegio Invisible» y que empezaron a reunirse en Londres, a finales del 1644, mucho antes de la fundación formal de la Royal Society. Había en el grupo dos teólogos puritanos, el propio John Wilkins y John Wallis (1616-1703), los profesores de Astronomía y Medicina de Gresham, Samuel Foster y Jonathan Goddard (1617-75), cuatro médicos más y, a partir de 1646, Robert Boyle (1627-91) y William Petty (1623-87), a quien ya mencionamos en relación con el conde de Arundel y los mármoles de Paros. Se empezaron a reunir en la taberna Cabeza de Toro, en Cheapside, y después en Gresham College, en Bishopsgate. Sir Thomas Gresham (1518-79), que dio nombre al Colegio, fue un financiero inglés, creador del Royal Exchange, en 1566, educado en Cambridge y que ejerció como abogado. Trabajó también como espía para el Gobierno Británico y, entre otras cosas, aconsejó a la reina Isabel I que reacuñara su moneda, después de que su padre la hubiera rebajado con metal inferior. Se le asocia, naturalmente, a la llamada ley de Gresham, que lleva su nombre, si bien ésta fue enunciada con anterioridad a él. La formulación de esta ley supone que en una situación en la que circulan dos tipos de moneda, «la moneda mala desplaza a la buena», aseveración mil veces repetida desde entonces.

De los diez miembros conocidos del Colegio que hemos mencionado, seis eran puritanos y parlamentarios y sólo uno era anglicano y



realista. Goddard era médico de Cromwell y Wilkins fue cuñado de este último, en 1656. Oxford, que había sido un feudo realista y llegó a ser la capital del país, con Carlos I, cayó en manos de Cromwell en 1646 y dos años más tarde se estableció una Comisión Parlamentaria para reformar la Universidad. Muchos miembros del Colegio Invisible de Londres, simpaticizantes más o menos con el ideario y la política de Cromwell, se vinieron entonces para Oxford. En Wadham (Oxford) residían Christopher Wren (arquitecto, anatomista y astrónomo), Thomas Sydenham, John Mayow (químico), Laurence Rooke (astrónomo) y Thomas Sprat, quien escribió la primera historia de la Royal Society.

Con la restauración de Carlos II, en 1660, el centro de la actividad científica pasó de nuevo a Londres y muchos de los profesores se vinieron de Oxford a la capital del reino. Había crecido mucho la comunidad científica y los científicos londinenses decidieron reunirse en el Gresham College, en noviembre de 1660, tras una de las clases de Christopher Wren, y proponer formalmente la fundación de un «Colegio para la promoción del saber físico-matemático experimental», como escribimos antes. Se eligió Presidente a Wilkins y se redactó una lista de 41 personas que merecían ser incluidas. Poco después, el cortesano Robert Moray trajo la aprobación verbal por parte del Rey para su constitución y dos años más tarde, Carlos II selló la carta que lo sancionaba formalmente. Otro cortesano, Lord Brouncker, fue nombrado Presidente y los primeros secretarios fueron Wilkins y Henry Oldenburg, este último un negociante con amplias conexiones en el continente. Los miembros integrantes pasaron, de un centenar en el momento de la fundación, a más de doscientos en la década de los setenta.

En los primeros tiempos estaban muy influenciados por Francis Bacon, como se refleja en los Estatutos propuestos para la Sociedad, que fueron redactados por el Curator de experimentos de la misma, Robert Hooke, en 1663. En ellos se puede leer: «El propósito y fin de la Sociedad Real es fomentar el conocimiento de las cosas naturales y todas las artes, manufacturas, prácticas mecánicas, máquinas e inventos útiles por medio de los experimentos, sin inmiscuirse en cuestiones teológicas, metafísicas, morales, políticas, gramaticales, retóricas o lógicas [...] hallando una explicación racional de las causas de las cosas». En 1664 se constituyeron ocho comisiones, siendo la más popular la dedicada al estudio de las cuestiones mecánicas, con 69 miembros. Newton fue elegido miembro en 1671.

Había un gran interés por la ciencia aplicada. De hecho, como señala Robert Hooke en el prólogo de su *Micrografía* (1664), los comerciantes

habían desempeñado una función considerable en la fundación de la Royal Society. «Los miembros de la Royal Society, escribe Hooke, poseen una peculiar ventaja propia, cual es el que muchos de ellos sean gentes de negocios y comercio, lo que es un buen augurio de que sus esfuerzos llevarán a la filosofía de las palabras a la acción». Ese es otro rasgo del desarrollo científico en la Inglaterra de la época, el estar muy estrechamente vinculada la ciencia a su vertiente práctica, a los aspectos técnicos. Hooke fue un físico notabilísimo, constructor de telescopios, descubridor de estrellas y hasta un precursor de la teoría de la evolución. Tuvo una prolongada disputa con Newton, porque creyó que sus hallazgos científicos habían sido insuficientemente reconocidos o valorados por sus colegas.

Vuelven a aliarse, incluso entre los miembros de tan escogido grupo, las supersticiones y las elucubraciones caprichosas, carentes de una estricta racionalidad. Wilkins publicó en 1638 su *Descubrimiento de un nuevo mundo*, en el que promovía la idea de que existían criaturas animadas y racionales en la Luna. Los astrónomos habían ya demostrado imágenes de montañas y aparentes mares en nuestro satélite, por lo que Wilkins, muy sensatamente, ante la cierta similitud entre este y la propia Tierra, afirmó: «Podemos conjeturar que hay algunos habitantes en ese planeta, pues, ¿para qué otra cosa habría de suministrar la Providencia ese lugar con todas las comodidades de habitación?». Aunque todavía no defiende abiertamente la ya conocida teoría de Copérnico, se pregunta: «Si nuestra Tierra fuese uno más de los planetas, como lo es, según sus seguidores (los seguidores de Copérnico), ¿por qué no habría de ser cualquier otro de los planetas otra Tierra?». En una obra un poco posterior, de 1640, Wilkins ya defiende de manera clara la teoría copernicana, *Discurso relativo a un nuevo planeta*. Hizo mucho por popularizar la nueva teoría, armonizándola con la teología calvinista.

A Wilkins le interesaron la teología, la criptografía, la música, la fabricación de colmenas transparentes, el curso de un planeta invisible, la posibilidad de un viaje a la luna y los principios para la creación de un lenguaje mundial. A este último problema dedicó el libro *An Essay Towards a Real Character and a Philosophical Language* (600 páginas en cuarto mayor, 1668), sobre el que no me resigno a dejar de decir algunas palabras. Dividió el universo en cuarenta categorías o géneros, subdivisibles luego en diferencias, subdivisibles a su vez en especies. Asignó a cada género un monosílabo de dos letras; a cada diferencia, una consonante; a cada especie, una vocal. Por ejemplo: *de*, quiere decir elemento; *deb*, el primero de los elementos, el fuego; *deba*, una porción del elemento del fuego, una llama, etc. No es el único esbozo de lenguaje de este

género. En otro idioma análogo, de Letellier, en 1850, *a*, quiere decir animal; *ab*, mamífero; *abo*, carnívoro; *aboj*, felino; *aboje*, gato; *abi*, herbívoro; *abiv*, equino; etc. Y en otro idioma más, parecido, el ideado por el español Bonifacio Sotos Ochando (1845), *imaba*, quiere decir edificio; *imaca*, serrallo; *imafe*, hospital; *imafo*, lazareto; *imarri*, casa; *imaru*, quinta; *imedo*, poste; *imede*, pilar; *imego*, suelo; *imela*, techo; *imogo*, ventana; *birer*, encuadernar.

Aunque me desvíe levemente de mis objetivos, no quería dejar de decir unas palabras sobre este Sotos Ochando (1785-1869), que pertenece al siglo XIX. Entró en el Seminario de San Fulgencio, de Murcia, obtuvo el doctorado en Teología, fue diputado a Cortes por dicha provincia y después tuvo que emigrar a Francia. Allí escribió varias gramáticas, del español y del francés, y fue profesor de nuestro idioma para los hijos de Luis Felipe de Orleans. En 1840 regresó a España y el Gobierno le ofreció una mitra, que rehusó. En el año 1852 publicó su *Proyecto y Ensayo de una lengua universal y filosófica*, de la que hay también una edición francesa de 1855, *Projet d'une langue universel*, y que fue presentada a la Sociedad Lingüística de París, que la calificó como la mejor de las lenguas universales que se habían presentado, «por estar fundada en la lógica».

Si hablamos de Sotos, es obligado hacerlo también de un médico, Pedro Mata Fontanet (1811-1877), autor de un Curso de Lengua Universal. Se trata, en realidad, de unas lecciones dadas en el Ateneo Científico y Literario de Madrid en 1861, que fueron impresas, desde luego, en el 1862, en la imprenta L. P. Villaverde, de Madrid. Las tengo delante de mí, en la pantalla del ordenador, a pesar de que no figuran siquiera en el catálogo de nuestra Biblioteca Nacional (maravillas de la red; están digitalizadas por Google. Por el carácter de esta presentación, no se hacen casi nunca referencias explícitas sobre los textos o datos que se citan. En el caso de estas lecciones del Dr. Mata, que no son fáciles de encontrar, querría informar al lector sobre la página web en donde se pueden rastrear, junto con otros libros: la página es: <http://books.google.com>). Estas lecciones tuvieron el propósito de llamar la atención sobre la lengua de Sotos, precisamente a instancias suyas. Pero Mata no inventó ni propuso ninguna lengua universal original.

Ello no quiere decir que Mata no fuera un convencido defensor de las teorías de Sotos. Mata es un médico muy curioso, filósofo materialista, político y también literato, no demasiado bien conocido en la actualidad, a pesar de los comentarios elogiosos de Marcelino Menéndez Pelayo, en su *Historia de los Heterodoxos españoles*: «el propagador más ilustre,

elocuente, convencido y honrado, del materialismo, fue el Dr. D. Pedro Mata, catedrático de Medicina Legal y Toxicología en la Universidad de Madrid. No será posible dejar en olvido esta simpática personalidad, cuando se trace la historia de la ciencia española. Tal como fue, tiene más condiciones para durar y ser leído y famoso que Sanz del Río y otros nebulosos plagarios de libros alemanes».

Pedro Mata es, en efecto, una personalidad interesante de nuestra medicina y de nuestra ciencia. Nacido en Reus, fue hijo del también médico Pedro Mata Ripollés (autor de una *Refutación completa del sistema del contagio de la peste y demás enfermedades epidémicas en general*). Partidario de la causa liberal sufrió las consecuencias de la primera guerra carlista, que le obligaron a una estancia de varios meses en París, por lo que tuvo la ocasión de convertirse en uno de los introductores de la fotografía en España. Desde 1843 fue el primer catedrático de medicina legal en Madrid, siendo considerado el creador de esta disciplina en España. También tuvo los cargos de Decano de la Facultad de Medicina, Rector de la Universidad Central, alcalde de Barcelona, diputado a Cortes, senador del reino, gobernador de Madrid, etc. En una obra dedicada a los constituyentes salidos de «la Gloriosa», la revolución de septiembre de 1868, *Los Diputados pintados por sus hechos*, puede leerse: «A pesar de las muchas y excelentes obras que ha publicado, principalmente en ciencias, a pesar de los cargos importantes que en la facultad de Medicina por tanto tiempo viene desempeñando, el Dr. Mata es pobre, dicho sea en honra de su moralidad política y de su conciencia de profesor, que no le ha permitido ejercer nunca el arte de curar, por el cual siente y ha sentido siempre invencible repugnancia» (*sic*). Esta repugnancia ha de entenderse, obviamente, no hacia el arte de curar en sí mismo, sino hacia el contacto necesario con la enfermedad y los enfermos, con el dolor, la desgracia y tantas veces la impotencia, que el acto de curar implica. Es un fenómeno no excepcional entre algunos de los profesionales de la Medicina, que se ven obligados a escoger especialidades acordes con este temperamento. Como en el caso del propio Dr. Mata, que se decantó por la Medicina Legal.

Volviendo a nuestro siglo XVII, en 1663, de los 68 miembros de la Royal Society de los que tenemos información, 42 habían sido puritanos y parlamentarios en la guerra civil y 26 habían sido realistas. Los enemigos de la Royal Society remarcaban este hecho –el más notable de ellos, Henry Stubbe o Stubbes (1632-76), un médico de Warwick– en una serie de panfletos de 1670 y 1671. Porque, desde el primer momento, la Royal Society también tuvo sus detractores. Stubbe fue médico real y estuvo un tiempo en Jamaica, pero volvió a Inglaterra en 1665. Atacó a

la Royal Society porque la consideró defensora del poder monárquico y de la clerecía. Escribió un libro alabando las virtudes del chocolate, en el que criticaba a los que rechazaban su uso basándose en razones puritanas. Se ahogó en un accidente en Bristol y era para algunos el *scholar* en griego y latín más distinguido de su época, así como un gran matemático e historiador. Había sido un científico experimental puritano en Oxford y fue expulsado con la restauración, pero luego cambió de chaqueta y atacó a sus antiguos compañeros y defendió a Aristóteles y Galeno, frente a la ciencia experimental. Decía que la Royal Society estaba minando la Universidad y destruyendo la religión, llegando a escribir que «a fin de preservar nuestra vieja religión es absolutamente necesario que conservemos nuestro viejo saber». La verdad es que la mayoría de los miembros fundadores de la Royal Society aceptó la Iglesia Anglicana de la Restauración, hasta el punto de que Wilkins terminó sus días como obispo de Chester y Sprat, su discípulo, llegó a ser obispo de Rochester.

Stephen Hales (1677-1761) fue un clérigo, botánico y fisiólogo, uno de los pioneros en la experimentación cuantitativa. Fue capaz de medir el vapor de agua emitido por las plantas y determinar la dirección del flujo de la savia y su presión. Escribió una obra, de título *Haemastaticks*, que fue la contribución más importante a la fisiología de la circulación desde los tiempos de Harvey. Fue el primero en medir la presión arterial, insertando un tubo en un vaso sanguíneo y observando la altura hasta la que subía la sangre. También fue capaz de cuantificar la capacidad del ventrículo izquierdo, el volumen minuto y la velocidad y resistencia al flujo en los vasos sanguíneos.

Thomas Sprat escribió su *History of the Royal Society*, la primera historia de la tal Sociedad, en 1667 y en ella muestra los principios científicos de la Academia y hace patentes las exigencias de la moderna literatura científica en cuanto a claridad y precisión, insistiendo en la necesidad de enfocar el estudio de los fenómenos naturales mediante el método experimental y combatiendo la vieja filosofía escolástica y los prejuicios conservadores. Que no eran pocos, porque hubo bastantes sátiras contemporáneas contra los seguidores y entusiastas de la Royal Society, testificando una vez más la coexistencia de muy distintas actitudes y filosofías en el seno de las comunidades científica y social del siglo XVII. Como la de Samuel Butler, con su *El elefante en la luna*, escrita probablemente en 1670, o *El virtuoso*, de Thomas Shadwell, de 1676. Una tradición que fue luego continuada por escritores como Swift y Pope. Pero el avance de la nueva manera de entender la ciencia era ya imparable. Especialmente cuando, en 1687, Isaac Newton publica su *Philosophiae Naturalis Principia Mathematica*.

Los primeros años de la Royal Society están íntimamente ligados a Robert Hooke (1635-1703), que había llegado a Oxford y, descubierto por Boyle, fue propuesto por éste para el puesto de Curator (responsable) de Experimentación y, como tal, encargado de establecer las líneas de investigación de la Sociedad y escoger los experimentos que habían de ser sometidos a la consideración pública los miércoles de cada semana. El fue también, el que descubrió, en muchos casos, talentos y sabios extranjeros, de otros países europeos, con los que mantuvo correspondencia y a los que animó a presentar sus trabajos ante la Sociedad. De hecho, el profundo impacto que la Royal Society tuvo en la comunicación científica internacional en las últimas décadas del XVII fue debido, en gran parte, al tesón y genio de Robert Hooke. Los años finales de su vida no fueron muy felices, manteniendo una amarga contienda con Isaac Newton, a la que ya nos referimos antes, que le acusó de ser un usurpador intelectual, a pesar de que Hooke jugó un papel muy importante en la invitación de la Royal Society a Newton para que este mostrara en una de sus reuniones el telescopio de reflexión que había compuesto, antes de que fuera elegido miembro en 1671.

La enemistad entre estos dos hombres fue tan apasionada que Newton estuvo a punto de no publicar el tercer libro de los Principia para no verse obligado a citar a su adversario. Al final, gracias a Edmund Halley, astrónomo real del Observatorio de Greenwich y gran admirador de Newton, se pudo resolver el problema, añadiéndose la citación en una pequeña nota. Por cierto que los Principia, dedicados a la Royal Society —que decidió publicar la obra a sus expensas, aunque tenía entonces un grave déficit financiero— fueron impresos con el dinero de Halley. Salieron a la luz en dos meses y se hicieron de 200 a 400 ejemplares, que se agotaron casi de inmediato. Una vez muerto Hooke, Newton accedió a la presidencia de la Sociedad, que ostentó durante más de 20 años. Durante su mandato nombró un Comité «imparcial» para dirimir la cuestión de la prioridad en la invención del cálculo infinitesimal entre él y Leibniz, siendo el mismo Newton el que escribió el informe oficial emitido por la Sociedad, publicándolo después anónimamente en las *Philosophical Transactions*. Quizá no se fue muy exigente a la hora de establecer o juzgar la imparcialidad. Otra vez, nada nuevo bajo el Sol.

En los momentos más solitarios y duros de Marcello Malpighi (1628-1694), cuando, tras haber descubierto los capilares sanguíneos, se vio obligado por los ataques de sus enemigos a huir a Messina, el italiano tuvo el consuelo de que su trabajo había llamado ya la atención de la Royal Society. El Secretario del momento, Henry Oldenburg, le invitó a

publicar sus hallazgos en las *Philosophical Transactions*. Más tarde, Malpighi fue nombrado miembro honorario y continuó la correspondencia con sus colegas ingleses durante toda su vida. En 1669, por ejemplo, envió a la Sociedad la monografía sobre *La estructura y metamorfosis del gusano de seda*. Anton van Leeuwenhoek (1632-1723), tras sus descubrimientos con el microscopio, envió también una carta con el resultado de sus investigaciones, y testimonios de testigos, a la Royal Society, en 1674. La carta reflejaba la falta de educación académica de su autor, un comerciante de tejidos de Delft (Holanda). A pesar de todo, el interés de sus descubrimientos le llevó a ser elegido como miembro de la Sociedad, en 1680.

Esta política de intercambios culturales y reconocimiento expreso de la labor investigadora de científicos extranjeros, continuó siendo adoptada por la Royal Society y por otras sociedades científicas semejantes. La Sociedad londinense, en 1791, eligió como miembro a Alessandro Volta (1745-1827), que lo fue también de la Academia de Ciencias de París. Lo mismo había sucedido antes con Christian Huyghens, el famoso físico y matemático holandés. Stanislao Cannizzaro, Georg Simon Ohm, Albert Michelson, etc., fueron elegidos miembros o recibieron la medalla Copley, entre otros muchos. En tiempos más modernos, en 1980, la Royal Society tenía 900 miembros nacionales y 80 extranjeros. Leibniz, a pesar de haber presentado ante la Royal Society una máquina de calcular en 1673, y de su poderosa personalidad científica e intelectual, no fue acogido como miembro de la misma, ni antes ni después de su dura polémica con Newton.

En Francia, los orígenes de la Academia Francesa se remontan a 1629, fecha en la que se estableció una sociedad particular para el estudio de la lengua francesa, en la propia casa del Secretario Real, Valentin Conrart, llevándose un libro de actas desde 1634. El 2 de Enero de 1635, gracias a Richelieu, Luis XIII firmó las actas correspondientes por las que se constituía oficialmente la Academia, que no fueron registradas por el parlamento de París hasta Julio de 1637. La Academia de Ciencias propiamente dicha, dedicada al estudio de las ciencias experimentales, e integrante, con la anterior y otras tres Academias más, del actual Instituto de Francia, no surgió hasta 1666, gracias a la iniciativa de Perrault y de Jean Baptiste Colbert (1619-1683), protegido de Mazarino y su agente durante el episodio de la Fronda. Este último fue el responsable más conspicuo de la vida intelectual y artística de Francia durante el reinado de Luis XIV. La Academia de Ciencias tenía entre sus socios un número reservado para personalidades extranjeras y empezó a publicar sus *Mémoires* después que las *Philosophical Transactions*. Leibniz fue elegido miembro en 1700. Newton lo había sido un año antes.

A finales del siglo XVIII esta Academia de Ciencias gozaba de gran prestigio y Antoine Lavoisier (1743-1794) era uno de sus miembros más influyentes. Cuando en 1780 se ofreció una posibilidad a Jean Paul Marat, médico y famoso revolucionario francés, de ser elegido miembro, Lavoisier informó desfavorablemente y aquél fue rechazado. Marat juró vengarse y unos doce años más tarde, siendo uno de los principales dirigentes de la Revolución y editor de un periódico, denunció a Lavoisier como «enemigo de la Revolución, charlatán, compañero de tiranos, etc.», consiguiendo su arresto y más tarde su ejecución. Cuando se intercedió ante el Jefe de Justicia, en razón de las contribuciones científicas del acusado, Marat contestó: «La República no necesita científicos». Lagrange, el gran matemático francés, diría después: «Se necesitó sólo un momento para cortar su cabeza, pero se necesitará un siglo para producir otra igual». Marat, como se sabe, murió luego asesinado por una joven girondina, Charlotte Corday.

En Alemania, y gracias precisamente al influjo de Leibniz, se acordó la creación de la Academia de Ciencias de Berlín, el 18 de Marzo del 1700, aunque su apertura no se realizó hasta 11 años después. Leibniz fue nombrado presidente perpetuo, pero Federico I se negó a conceder ayuda económica a la sociedad y finalmente la abandonó a su destino. Peor suerte aún corrió la Academia con Federico Guillermo, quien la escarneció nombrando a uno de sus miembros, Gundling, como bufón de la Corte. Entre todos estos avatares, Bernardino Ramazzini, al que ya nos hemos referido antes y al que se considera como indiscutible fundador de la Medicina Laboral, fue elegido miembro de esta Academia de Berlín, en 1706. Ya lo era de la Academia naturae curiosorum, que más tarde se transformó en la Kaiserlich Leopoldinische-Karolinische Akademie. Esta publicaba entonces las *Ephemerides germanicae* (1670-1706), en las que se recogían trabajos no sólo de autores alemanes sino de todo el continente.

En España, la Academia de la Lengua es de 1714, pero ya en el siglo XVI se fundaron en Madrid sociedades dedicadas al estudio y desarrollo de las ciencias, citándose una academia de Matemáticas, creada por Felipe II en 1582 y puesta bajo la dirección del lusitano Juan Bautista Labaña. También se tienen datos, de 1562, de una Academia naturae curiosorum, análoga a las fundadas en otras ciudades de Europa. En Portugal, la Academia bracarense es de 1561 y debió su origen al padre Bartolomé dos Martyres, con profesores procedentes en muchos casos de la Compañía de Jesús.

Ya hemos dicho que fueron muchas las causas de la Revolución Científica. La nueva ciencia fue la consecuencia del empleo sistemático del mé-



todo experimental y la abstracción matemática. Importa destacar que se produjo antes de la invención y desarrollo de los modernos aparatos y medios de observación: microscopio, telescopio, reloj de precisión, termómetro, etc. Los observatorios de astronomía, por ejemplo, nacieron ya bastante avanzado el siglo XVII: el de París es de 1667 y el de Greenwich es de 1675. El español de San Fernando es de 1754 y el de Madrid de 1790. Los anteojos aparecieron a principios del XVII, también en varios países a la vez: Holanda, Italia y España. Tal vez los más antiguos fueron fabricados en nuestro país, por Juan Roget de Gerona, que murió hacia el 1618.

Leo en un Boletín del Instituto Municipal Histórico de Barcelona, el núm. 75, de octubre del 1958 –hace medio siglo– que el óptico milanés Jerónimo Sirturo, discípulo de Galileo y que viajó por España hacia 1610, narra en su libro *Telescopium sive ars perficiendi novum illud Galilae visorum instrumentum ad sydera* (Francfort, 1618) que a su paso por Gerona tuvo la sorpresa de encontrarse con un anciano óptico de origen francés, un tal Roget, quien en años muy anteriores había construido un telescopio. El anteojero gerundense mostró a Sirturo, además de la armadura de su telescopio, ya muy enmohecida por la acción del tiempo, las fórmulas de su construcción, anotadas en un libro que había escrito, autorizándole para anotar sus medidas y proporciones. Gracias a ello, Sirturo confiesa que pudo perfeccionar sus experimentos y redactar las tablas que reproduce en la obra mencionada. Añade que este Roget gerundense era hermano de un Roget de Angulema, residente en Barcelona, donde, con sus tres hijos, uno de los cuales era monje dominico, se dedicaba a la construcción de telescopios. Nadie, afirma rotundamente el italiano, los ha trazado mas exactos que ellos.

Otro fenómeno, ya señalado, que posibilitó la Revolución Científica fue el hecho de que a comienzos del siglo XVI surgió un gran interés en el estudio de los procesos técnicos de fabricación de los más diversos utensilios, de los empleados en las diferentes áreas de la actividad fabril y mecánica, juntando la mente de los filósofos y la habilidad de los artesanos. Luis Vives, por ejemplo, en su *De tradendis disciplinis*, defendió el estudio de la cocina, la construcción, la navegación, la agricultura, etc.

He de referirme también a España, nuestro país, en el siglo XVII. En mi entender, un mal siglo para nuestra ciencia, sin paliativos, se mire como se mire. En el siglo anterior, aunque quizá no se hizo ciencia en el sentido moderno, sí hubo impulsos notables, sobre todo en los campos de la cartografía, la geografía, la astronomía y la medicina, promovidos por instituciones como la Casa de la Contratación, en Sevilla, la Acade-

mia Real de Matemáticas y otras. En el siglo que nos ocupa, cuando ya era imposible negar y desconocer los avances que se sucedían en Europa, en España existen todavía algunos científicos que se empeñan en negarlos, aunque también empiezan a surgir otros, los llamados despectivamente novatores, que intentan asimilar los cambios y las nuevas ideas. Hay grupos con este talante en Madrid, Valencia y Sevilla, patrocinados en muchos casos por miembros de la nobleza. Los más importantes novatores son el médico Juan Bautista Juanini (1636-91); Juan de Cabriada, que en 1687 publicó su *Carta filosófica médico-química*, a la que se considera como el documento inaugural de una presunta renovación científica en nuestro país; Crisóstomo Martínez, que hizo investigaciones en microscopía en París; José Casalete; Dionisio Cardona; el jesuita valenciano José Zaragoza (1627-78); Juan Caramuel, cisterciense madrileño (1606-82), pero que pasó gran parte de su vida en Italia y Bohemia y, para terminar, Antonio Hugo de Omerique, autor de un *Analysis Geométrica*, publicada en Cádiz, que leo que fue citada por Newton. El sistema copernicano fue introducido en España por los hermanos Aguilera, uno de los cuales era catedrático en Salamanca. Francisco Vallés de Covarrubias, médico de Felipe II no lo aceptó, sin embargo. Francisco Hernández (1517-86), fue médico también de Felipe II y vivió ocho años en Méjico, de 1570 a 1577, enviado por el rey para estudiar la flora y fauna de aquel país.

Aun así, nuestra contribución al estudio de la nueva ciencia no fue nada decisiva y no es extraño que un siglo más tarde, en el famoso artículo sobre España, en el apartado de Geografía de la *Encyclopedie Methodique*, la promovida por Diderot (1782), que fue escrito por Masson de Morvilliers, se diga duramente: «¿Qué se puede esperar de un pueblo que necesita permiso de un fraile para leer y pensar? ¡El libro de un protestante es proscrito por ley, sin que importe sobre qué tema trate, por la sola razón de que el autor es protestante! Toda obra extranjera es detenida: se le hace un proceso y se la juzga; si es vulgar y ridícula y sólo puede corromper el espíritu, se le permite entrar en el reino, y se puede comprar esta especie de veneno literario en todas partes; si, por el contrario, es una obra inteligente, valiente, pensada, se la quema como atentatoria contra la religión, las costumbres y el bien del Estado. Un libro impreso en España sufre regularmente seis censuras antes de poder ver la luz, y son un miserable franciscano o un bárbaro dominico quienes deben permitir a un hombre de letras tener genio». Los ataques al papel de nuestra nación en el nacimiento de la ciencia moderna son demoledores y seguramente excesivos. Sigue escribiendo Masson de Morvilliers: «Pero, ¿qué se debe a España? Desde hace dos siglos, desde hace cuatro, desde hace seis, ¿qué

ha hecho por Europa? España se asemeja hoy a esas colonias débiles y desdichadas que tienen necesidad permanente de un brazo protector de la metrópoli; es preciso ayudarle con nuestras artes, con nuestros descubrimientos; también se parece a los enfermos desesperados, quienes, sin sentir su enfermedad, rechazan los brazos que les aportan la vida».

El tiempo huye, como decían los clásicos, y es preciso –y conveniente, sobre todo para ustedes– que yo termine. Les hablé de la Academia francesa de la Lengua, fundada en 1635. Todo está relacionado en el tiempo, por eso es tan apasionante la historia. Hace ya más de veinticinco años, el 6 de marzo de 1980 exactamente, entré a formar parte de dicha Academia, por primera vez en la historia, una mujer. Tenía entonces 77 años y estábamos enamorados de ella, literalmente, millones de hombres y no sé si ella se enamoró alguna vez de alguno. Era hija de un aristócrata francés y se llamaba Marguerite de Crayencour, aunque el nombre con que firmó su obra fue Marguerite Yourcenar (1903-87). Se necesitaron casi 350 años para que la Academia adoptara una decisión así, pero ya nada pudo impedir esa gran acto de justicia. Hubo que concederle de nuevo la ciudadanía francesa, que había perdido al hacerse norteamericana en 1947. Sólo por el título de su primera novela, *Alexis, o tratado de un combate en vano*, de 1929, merecería formar parte de los cuarenta inmortales. Porque quizá la vida no sea mucho más que eso, una lucha inútil. Esto es un comentario incidental, algo que quizá tengo derecho a pensar yo, muy perdida ya la inocencia de la juventud. La mujer de la que les hablo escribió que «una vida humana se compone de lo que un hombre ha creído ser, lo que ha querido ser, y lo que fue».

He estado hablando del siglo XVII. Me referiré, para terminar, a otro hecho curioso de la época. Gian Domenico Cassini (1625-1712), astrónomo de origen genovés y que se nacionalizó más tarde francés, fue llamado a París por Luis XIV, en 1669, para formar parte de la nueva Academia de Ciencias y dirigir el Observatorio astronómico de la ciudad. Entre otras importantes investigaciones, fue el primero en estudiar la luz zodiacal, descubrió los cuatro satélites de Saturno y en 1683 empezó la medida del meridiano que pasa por París. El respeto hacia su persona, hacia su trabajo, y en suma hacia la creación intelectual y la producción científica, de donde nace en definitiva el extraordinario auge del nuevo espíritu y la moderna ciencia, quizá podría resumirse en algo que se cuenta acerca de él y que naturalmente no he tenido hasta ahora ocasión de verificar: se dice que el propio rey de Francia prohibió la circulación de carruajes en la vecindad de su domicilio, para que no fuera molestado en sus cálculos.