

Excelentísimos señores académicos, señoras y señores:

Tres son las fases principales que recorre el barco de la vida humana: el puerto de partida, la familia, donde se arma el barco para la travesía, la navegación de altura, en la que el adulto apoya o esquilma a la comunidad social y el puerto de llegada, la vejez, en el que, amarrado y estático, relata aciertos, deplora errores y propone enmiendas, que ya no tendrá ocasión de ver realizadas, porque su tiempo pasó. ¿Cuántos seres humanos siguen este patrón? No tantos como un examen superficial de nuestro entorno podría sugerirnos. Al principio de este siglo la vida media en Madrid se cifraba en 37 años, lo que indica que muchos no salían del puerto familiar y pocos llegaban al de la vejez. Los microbios eran los principales enemigos del viaje. En la actualidad, vencidos muchos de ellos, la vida media se ha prolongado, pero el número absoluto de los que hacen singladura normal no ha crecido con la arrolladora rapidez esperable en buena lógica, porque, parodiando grotescamente la conducta de aquellos néroes mitológicos que, al verse derrotados, volvían sus armas contra sí mismos, el hombre moderno, después de vencer a los microbios, ha inventado una serie de fármacos, dispositivos y manejos anticonceptivos y abortistas, utilizados contra la conservación de la especie, en un alarde de criminal uso antinatural de la libertad que le ha sido concedida. Tampoco descartamos la posibilidad de ver pronto generalizada la eutanasia, resonancia del aborto y tan criminal como el. ¿Por qué querrá la humanidad anular el éxito de los microbiólogos ante la muerte, suscitando nuevos métodos de matar? La respuesta es tan fácil como penosa y triste: porque los microbios no discriminan sus víctimas y el aborto y la eutanasia van contra un prójimo determinado, con nombre o sin el, pero siempre distinto del ejecutor. Y el panorama es sombrío, porque el ataque social contra la familia bloque, la familia puerto de partida, arrastrará un mayor número de ejecuciones de los que estorban al principio y al final de la vida.

No he venido a hablaros de ésto, sino a relataros la influencia de los microbios sobre algunos episodios históricos, para terminar con referencias cruciales a la Microbiología madrileña, sucesos ocurridos precisamente antes del satisfactorio desarrollo que ha alcan-

zado la Microbiología en nuestro país, porque no quiero citar a ninguna persona viva, ya que son muchos los que tienen mérito sobrado para ello y no deseo incurrir en involuntarias omisiones.

Como yo he tenido una vida normal, tanto en el arranque como en la navegación de altura, me doy cuenta de que estoy entrando en el puerto de la vejez, pues los escarceos históricos de los no profesionales de la Historia suelen coincidir con el retiro de la profesión, con la disponibilidad de tiempo y, especialmente con una visión general de la ciencia cultivada, imprescindible para las interpretaciones. Espero que me perdonareis las chocheas de esta tertulia escrita, achacándoelas a la edad.

Cuando era niño, me impresionó una frase: «Los cielos relatan la gloria de Dios y el firmamento anuncia la obra de sus manos». Andando el tiempo, me enteré de que formaba parte del Salmo XVIII. No hace falta fe para conocer la existencia de un Dios creador, porque el simple raciocinio humano puede deducirlo de la contemplación de Su obra. Un ejemplo me lo proporcionó un redactor del «New York Times», al principio de la década de los sesenta, quien al relatar una visita que había hecho a la URSS, para evaluar los cambios producidos en sus ideas y costumbres, en el artículo dedicado a la religión, señalaba que buen número de los componentes de la Academia de Ciencias estaban convencidos de la existencia de un Ser creador del Universo, pero no sabían nada de sus cualidades. Eran teístas, pero no teólogos. Y añado por mi cuenta, que la abstención teológica se debería al temor de crearse dificultades ambientales, cosa fácil en aquel país, de lo que tenemos una prueba en esta Real Academia, cuando quisimos nombrar Académico correspondiente a un distinguido sabio soviético y no lo logramos, porque no se atrevió a enviarnos su historial científico y académico.

Volviendo a la frase antes citada, muchas veces he pensado que el salmista hubiera dicho cosas muy buenas de los microbios, si los hubiera conocido. Solo los macrocomponentes del cosmos, vistos en una imagen plana, aunque intuitivos en la complejidad de las leyes que debían regular sus relaciones, estaban disponibles para el asombro en aquel tiempo. Esas microimágenes del Universo que son los átomos y los maravillosos compendios de vida que son las bacterias, eran piezas de convicción reservadas a nuestra época, en la que algunos científicos aparentan ignorar que están descubriendo y utilizando lo que Dios creó. Crear la Ciencia no es crear la Naturaleza, es montar un sistema de conocimiento de la misma.

De los átomos no creo que haya citas indirectas en la Biblia; de los microbios sí, a través de sus acciones específicas. Todos pensaréis en los panes ázimos citados en la preparación para la salida de Egipto del pueblo israelita, porque la prohibición ocasional demuestra el empleo habitual de la levadura. De las bacterias tenemos una

cita tan clara, que nos permite identificarlas actualmente. Se trata del relato de la pérdida del Arca de la Alianza, pasando a mano de los filisteos (1 Rey, 6, 1-5). Cito literalmente: «Después de permanecer el Arca de la Alianza siete meses en el país de los filisteos, llamaron estos a los sacerdotes y adivinos y les preguntaron: ¿Qué haremos con el Arca de Yahvé? Decidnos en que forma la hemos de devolver a su lugar». A lo que respondieron: «Si devolveis el Arca del Dios de Israel no la devolváis vacía, sino pagadle una ofrenda por la culpa. Entonces sanareis y conoceréis por qué motivo su castigo no se ha apartado de vosotros». y cuando preguntaron: «¿Qué hemos de pagarle por la culpa?», contestaron: «Cinco tumores de oro y cinco ratones de oro, según el número de los príncipes de los filisteos, porque una misma plaga ha descargado sobre vosotros y sobre vuestros príncipes. Haced, pues, figuras de vuestros tumores y figuras de vuestros ratones, que han assolado al país, y dad gloria al dios de Israel... etc.». Se ve clara la presencia de la peste bubónica y de un primer conato de epidemiología, al relacionar los ratones con la enfermedad, aunque no se vislumbra el protagonismo de la *Yersinia pestis*. Las citas de la lepra son numerosas y no vamos a ocuparnos de ellas. Pero, sí quiero detenerme en un aspecto antimicrobiano bastante desapercibido por su menor relieve frente al hecho principal que obligadamente acompaña: me refiero a la detención del proceso putrefactivo y a la desaparición total de los microbios causantes del mismo, en las resurrecciones narradas en los Evangelios. Concretamente, en la resurrección de Lázaro, dice el Evangelio de San Juan (capítulo 11, versículo 39): «Y dice Jesús: «Levantad la piedra». Marta, hermana del difunto, le observó: «Señor, hiede ya, porque es el cuarto día». Que este olor procedía de la acción de los microbios, no se puede dudar; que el resucitado no olería, es obvio. Aquí tenemos, en una sola cita, la presencia de los microbios y su destrucción, complicando el hecho de la resurrección, porque si ha habido que reparar los daños citobioquímicos que la detención fisiológica ha causado, también se han subsanado las destrucciones provocadas por los microbios, han desaparecido estos y se han sustraído al ciclo mineralizante de la materia orgánica los elementos que ya se habían desprendido del cuerpo de Lázaro, porque la causa del olor no es inmaterial. En la resurrección de Lázaro, los microbios nos garantizan que su estado no era de catalepsia fakiriana. Si creo en los microbios, he de creer en Dios. Ya os decía al principio, que la razón humana es suficiente para llegar al conocimiento de Dios. Es posible, que alguno de vosotros esté pensando que no cree en la verdad del Evangelio y que estoy hablando de cosas que no han pasado. Comprendo su situación y trataré de ayudarle, relatándole otro caso de supresión de microbios, inexplicable en buena ciencia, sucedido en la edad moderna, con todas las garantías jurídicas que hacen

imposible su negación; se trata de lo que en Aragón llaman «el milagro de Calanda».

En la noche del día 29 de marzo de 1640, Miguel Pellicer, que se había acostado en su casa de Calanda con una pierna cortada junto a la rodilla, a causa de una fractura infectada y supurante, se despertó con la pierna normal, reintegrado el mismo trozo que le fue amputado dos años antes en el Hospital de Gracia, de Zaragoza. En el sueño tuvo una visión de la Virgen del Pilar, en la puerta de cuyo templo había pedido limosna, como inválido, desde la amputación. Un proceso eclesiástico, con testigos tan excepcionales como el cirujano que le cortó la pierna y el practicante que la enterró, pone fuera de toda duda el suceso. Decimos como en el caso de Lázaro: la actividad de los microbios durante los dos años de entierro hace más estupendo el milagro de la reposición, pues, fue repuesta la misma pierna primitiva con sus señales y cicatrices. Es una vuelta atrás de la Naturaleza, que solo pudo ordenarla quien tuvo poder para darle la clave de su marcha adelante.

Rebuscando en la historia, pocas citas positivas sobre microbios pueden encontrarse en nuestra patria, anteriores a Pasteur. El médico segoviano Andrés Laguna está rozando el tema en 1566, cuando enumera métodos para potabilizar el agua del mar, que pudiera reputarlos como antimicrobianos si hubiera conocido la existencia de los microbios. No pudimos encontrar nunca un folleto sobre la imposibilidad de la generación espontánea, que el ilustre profesor y Académico de la Española Emilio Fernández Galiano me dijo haber leído, escrito en el siglo dieciocho por un médico de Tamajón, en la provincia de Guadalajara.

Podemos citar dos ocasiones, entre otras, en que los microbios influyeron en el desarrollo de la historia de España y de la Nueva España, el actual Méjico. El fracaso de la conquista rápida de Granada se debió a la *Rickettsia prowasecki*, agente del tifus exantemático o histórico, bautizado en aquella ocasión con el nombre de «tabardillo» por el exantema que aparece en pecho y espalda, superficie que cubre la prenda militar llamada tabardo y rebautizado por el pueblo de Madrid, en la última epidemia que padeció, con el nombre de «piojo verde», al enterarse de que no todos los piojos eran contaminantes, sino solo los previamente infectados. ¿Por qué llamaron verde al contaminante? Misterios de la musa popular, que juega con la muerte como un rejoneador con el toro y clava en el vocabulario un rejón certero, que identifica al enemigo. Los reyes católicos tuvieron que fundar la ciudad de Santa Fe para esperar a que se repusiera aquel inmenso hospital en que se había convertido su ejército. Este fue el reverso de la medalla o la cara adversa de la influencia de los microbios, porque el anverso o influjo favorable sucedió en Méjico, reinando ya Carlos primero. Fue a partir del 30 de junio de 1520, la noche triste de Hernán Cortés, cuando quedaron

sus hombres extenuados y deprimidos, a pesar de la inmediata victoria de Otumba. La viruela empezó a propagarse entre los indios y disminuyó de tal suerte su capacidad agresiva que dió tiempo a la reposición de las huestes de Hernán Cortés. No recordaría yo este suceso si no fuera por la excesiva importancia que le conceden algunos microbiólogos foráneos, como Bernard Davis, quien dice textualmente en la página sexta de la última edición de su conocidísima y excelente «Microbiología»: «la viruela permitió a unas pocas docenas de españoles dominar a una floreciente civilización mejicana». Si estuviéramos de acuerdo con este norteamericano, en lugar de dedicar calles y monumentos a Hernán Cortés deberíamos dedicarlos al complicado virus de la viruela. Hay más: un premio Nobel europeo dijo en el discurso inaugural del congreso internacional de Microbiología que se celebró en Méjico, que los soldados de Hernán Cortés prestaban sus mantas contagiadas de virus a los indios mejicanos para que enfermasen y no pudiesen entrar en combate. Como la obra que se considera madre de la epidemiología, el «De contagione», de Fracastorio, fue publicada en 1546, 26 años después del suceso, los soldados de Hernán Cortés pasan de ser unos pobres calumniados a alzarse con el título de inventores de la guerra microbiológica.

Si los españoles, ayudados momentáneamente por el virus de la viruela, lucharon contra los indios, también es cierto que, más tarde, los españoles, asociados con los indios, lucharon contra el virus de la viruela. Me refiero al periplo mundial de la vacunación antivariólica, realizado en tiempos de Carlos IV. Este Rey, coloradote y gordinflón a los ojos de Goya, debió tener muy buenos consejeros de sanidad, que le informaron al instante de los éxitos de Jenner en Inglaterra, por lo que ordenó la vacunación de todos los españoles de la península y de ultramar, enviando una expedición dirigida por el médico Balmis, que pasó por América y Filipinas, regresando por el cabo de Buena Esperanza. Si esta hazaña se hubiera hecho bajo otra bandera, estaríamos oyéndolo diariamente. La verdad es, que Francia, Alemania e Italia, prohibían la vacunación, mientras Carlos IV la urgía, aunque los españoles peninsulares no le hicieron mucho caso, ya que más de cien años después de dictada la ley, cuando yo era joven, pude ver numerosas personas «picadas» de viruela. Se cumplía, una vez más, la célebre frase que atribuye a España el «estar abrumada por las leyes y aliviada por su incumplimiento».

Hasta la aparición de Pasteur y Koch en el ruedo de la Microbiología aplicada, la ignorancia de la existencia de los microbios era general, salvo en pequeños círculos de científicos, que los consideraban como curiosos seres de interés naturalista. España no fue una excepción en la ignorancia general y a partir de Pasteur nuestros médicos empezaron a enterarse del origen microbiano de las enfermedades infecciosas, aunque permanecían impotentes para su curación.

Me atrevo a decir que el primer contacto público de los microbios con los madrileños, en la especulación teórica y no en la triste realidad de la enfermedad, se realizó en el Ateneo, en 1885, enfrentándose apasionadamente los partidarios y los detractores de la vacuna anticolérica, inventada, preparada y aplicada por el ilustre Jaime Ferrán. Como siempre sucede entre nosotros, un bando se apoyaba en las ideas de Ferrán y el otro en la opinión de Ramón y Cajal, llevándose el contencioso al Parlamento y, finalmente, el ministro Romero Robledo hizo imposible la vacunación, al disponer que solo el propio Ferrán en persona pudiera aplicar la vacuna. Hasta ese momento, Ferrán y sus colaboradores habían realizado ya 50.000 vacunaciones. Los ateneístas produjeron... un volumen de 450 páginas, con el relato taquigráfico de sus intervenciones oratorias. Es un caso más de nuestra triste historia de malversación de cerebros. En contraposición, la última vez que hablé con Waksman, el descubridor de la estreptomina, me dijo que había aprendido a admirar la ingente figura microbiológica de Ferrán cuando estaba recopilando datos para la biografía de Haffkine. ¿De cuántas muertes serán responsables los vociferantes del Ateneo? Parece ser que Ramón y Cajal fue inocente y tal vez este asunto contribuyera a que abandonase la Microbiología, en la que probó fortuna, para dedicarse a la Histología, de lo que todos hemos de congratularnos, para honor suyo y progreso de la ciencia.

No todos los aspectos son negativos. Antes de este escándalo ya se había dado un paso muy positivo. El 17 de diciembre de 1877, acordó el Ayuntamiento de Madrid la creación del Laboratorio Municipal, que funcionó seis meses más tarde, bajo la dirección de Luis Justo Villanueva, Doctor en Ciencias e Ingeniero Industrial. El célebre Laboratorio Municipal de París fue creado en 1878 y funcionó tres años después; el Laboratorio de Barcelona fue creado en 1882 y el de Bilbao en 1885. Al Ayuntamiento de Madrid le cupo la honra de ser el primero en atender a la sanidad municipal con un laboratorio científico. Pronto trascendió su actividad al ámbito nacional, porque en los años 1885-86, siendo director Fausto Garagarza, llevó a cabo, con sus medios, una brillante campaña de desinfección desde Murcia hasta Huelva, en lucha con la epidemia de cólera. Siguiendo las que podemos llamar «actividades antimicrobiológicas» emprendió el estudio y vigilancia de las aguas de abastecimiento de Madrid, tarea en la que continúa con el papel de conciencia urbana ciudadana frente a un posible descuido del Canal de Isabel II. Las buenas aguas siempre han sido un motivo de orgullo para Madrid, pero no serán muchos los que conozcan los grandes esfuerzos que ha costado su posesión. El erudito Oliver Asin atribuye el nombre de Madrid al del sistema de abastecimiento de aguas que se montó durante la dominación musulmana, siendo de aquella época algunos de los «viajes antiguos» que han durado hasta nuestros días. La abundancia de aguas, de bosques y, según López de Hoyos, de osos, en

Madrid, duró hasta el establecimiento de la corte por Felipe II, en 1560; este Rey, que ideó la canalización del Tajo y del Jarama, no hizo nada práctico para remediar la escasez de agua provocada por el aumento de población, pero, Felipe III estableció los viajes de «Abroñigal» y de «Amaniel», lo que permitió a Jerónimo de la Quintana, en 1621, y a Limon Montero en su «Espejo cristalino de las aguas de España», en 1697, citar abundantes fuentes de buenas aguas en Madrid. Carlos III ordenó estudios para traer aguas del Jarama y Cabarrús construyó un canal, que se quedó para suministro de riego en la zona de Torrelaguna, donde yo he visto sus restos, cerca de la finca donde habitaron San Isidro y su familia. La solución llegó mediante un Decreto de 1851, suscrito por Bravo Murillo, que ordenaba la construcción del sistema que había de aportar el agua de la sierra. Se inauguró la traida en 1858, pero el canal iba a cielo abierto y la limpieza de las aguas no era mucha. Las deficiencias de calidad y de cantidad, porque el pontón de la Oliva no tenía gran capacidad y pronto se cuarteó la presa, aconsejaron la ampliación y reforma del sistema, lo que se hizo con el proyecto de los ingenieros Boix y Morer, resultando perfecto desde el punto de vista microbiológico, sin necesitar depuración artificial, siempre que se estableciese un bloqueo en la expansión demográfica en la zona de captación de aguas. Actualmente, la mezcla con aguas de diversa captación ha obligado a una depuración artificial física y microbiológica, que se realiza con eficacia controlada por los laboratorios microbiológicos del Canal de Isabel II. A pesar de este excelente abastecimiento, algunos de los viajes antiguos siguen subsistiendo y creo que alguno aun mana y hasta les reconocen efectos saludables. Ramón y Cajal mandaba traer el agua dura de la fuente de Correos para hacer algunas preparaciones histológicas. Yo hice mi primera colección de *Pseudomonas aeruginosa* con el agua de uno de estos viajes, contaminada por la peripecia de la construcción moderna.

En este lugar quiero recordar al excelente microbiólogo de los años difíciles, Madrid Moreno, que nos legó el estudio detallado de la microbiología de las aguas de Madrid y a dos meritorios farmacéuticos, Remis de Prado y Salaya, que dedicaron sus vidas a la vigilancia microbiológica de esas aguas. Estos dos científicos han garantizado durante muchos años la tranquilidad del bebedor de agua madrileño.

La lucha contra los microbios llevada a cabo por el Laboratorio Municipal de Madrid tuvo gran notoriedad en la última década del siglo pasado y en la primera del presente, cuando la preparación y aplicación gratuita de las vacunas lograron elevar la vida de los madrileños, que, a principios de siglo, era de 37 años. En esta tarea se prestigió y popularizó el Dr. César Chicote, uno de sus farmacéuticos directores.

Tenemos en la historia de la Microbiología madrileña una figura

admirable por su anticipación, su competencia y su dinamismo, la del médico Vicente Llorente y Matos. En 1883 descubrió Löffler el agente causal de la difteria y en 1892 Behring preparaba sueros contra el mismo, que Roux experimentó en el «Hospital de niños enfermos» de París. Llorente colaboró con Roux en la experimentación y cuando Roux comunicó el éxito de sus trabajos en el Congreso de Budapest, fundó Llorente en Madrid el «Instituto microbiológico de seroterapia y antirrábico», para «armonizar los estudios y progresos del laboratorio con las enseñanzas de la clínica, único medio de que la ciencia patria logre una sólida constitución». Son sus palabras. La reina doña María Cristina le proporcionó los primeros caballos que utilizó para la fabricación del suero. En este proceso vemos unidos a la investigación, la aplicación y el mecenazgo, factores que han forjado el progreso de los pueblos. ¿Por que no se avanzó en todos los caminos con el mismo ímpetu? No, no echaré la culpa al pesimismo finisecular, ni al desánimo del «que inventen ellos», ni a la lánguida vida universitaria de las Facultades no literarias. Me atrevo a decir que los políticos eran los que no tenían ideas claras en estas cuestiones y me fundo en el relato que me hizo nuestro antiguo Director, Casares Gil, de las vicisitudes que hubo de pasar, siendo Catedrático de la Universidad de Barcelona, en la década de los noventa, para que la administración pública le diera permiso y una modesta beca, para ir a perfeccionar sus conocimientos químicos en Alemania: recorridos todos los estamentos ministeriales con resultado negativo, acudió a convencer a los miembros influyentes del Parlamento, y un senador le dijo: ¿Cómo va Vd. a aprender química en Alemania, si es un país atrasado? A fines del diecinueve, quien pasaba los Pirineos era tenido por valiente, y el que cruzaba el Rhin, por insensato, en términos de ciencia, se entiende.

En 1904 podía decir Llorente que había tratado más de 3.900 casos solamente con suero y más de 1.000 con entubamiento laríngeo, con pleno éxito. Su fundación había sido tan oportuna como para pensar que haya podido ser la primera en el mundo para el tratamiento de la difteria con medios íntegramente propios. No se limitó a esta enfermedad, sino que luchó contra la rabia a la manera pastoriana, encargando esa sección a su cuñado, Francisco de Castro y Pascual, quien, más tarde, sería el primer Catedrático de Microbiología de las Facultades de Farmacia y creo, que con ese nombre, también el primero en toda la enseñanza superior. La Cátedra, en Farmacia, fue creada por un Real Decreto de 31 de julio de 1900, con el nombre de «Microbiología, técnica microbiológica y preparación de sueros medicinales»; fue encargado interinamente Castro y Pascual, pasando, años más tarde, a desempeñarla en propiedad. No quiero decir que no se enseñase esta materia en las Facultades de Medicina, aunque sí hacer notar, que no ha tenido en ellas personalidad propia hasta tiempos recientes, liberándose de ser un capítulo de la higiene. En



Las Facultades de Ciencias ha entrado su estudio con más retraso. En las Facultades de Veterinaria y Escuelas superiores de ingeniería de tipo biológico, se ha cultivado con brillantez, aunque más tarde que en Farmacia. Volviendo a nuestro Francisco de Castro y Pascual, diremos que con él hizo su tesis doctoral nuestro primer secretario perpétuo, Toribio Zúñiga, con el título de «Contribución al estudio bacteriológico de los granos-fermentos del kefir». También hizo la tesis con tema microbiológico la primera mujer que se doctoró en Farmacia, Zoe Rosinach. Fue lamentable que la primera mujer que se licenció en Farmacia e hizo las asignaturas del doctorado, Elvira Moragas, no hiciera la tesis, por ingresar en la Orden carmelitana; el proceso informativo diocesano para su beatificación fue enviado al Vaticano en 1965.

En aquella época, aparte de las tareas cotidianas indispensables para la vigilancia de la salud pública y para el diagnóstico de las enfermedades infecciosas, la Microbiología podía dar pocas señales de vida. No era una ciencia, sino una técnica para manejar a unos seres, de cuya naturaleza se sabía muy poco; exagerando la nota, podemos decir que las bacterias eran definidas como células que no eran iguales a las de los seres superiores y los virus como seres que no eran tan grandes como las bacterias, que no eran retenidos por los filtros y que no se podían cultivar «in vitro». Triste ciencia de la negación. Y como se enseñaba en pocos centros docentes, no surgían vocaciones de investigación, porque solo interesaba la aplicación. Algunos investigadores hubo, al estilo solitario español, indiferentes a la incompreensión general, de entre los que citaré, por su mérito y por haberlo conocido personalmente, a Eduardo Gallardo, quien, ya en 1928, publica trabajos científicos interesantes sobre el virus de la viruela. La verdad es que hasta el año 1936, en que apareció la primera fotografía electrónica del virus del mosaico del tabaco, poco se podía pedir a la Microbiología fundamental. A partir de entonces, el microscopio electrónico y la bioquímica han permitido conocer la estructura y el comportamiento de los microorganismos, y estos, en agradecimiento, se han convertido en los pilares fundamentales de la investigación de la moderna biología. Si Gallardo es una muestra de la investigación aplicable a la medicina, no quiero omitir otra de interés económico, Juan Marcilla. Este investigador, ingeniero agrónomo, dirigía el «Centro de investigaciones vinícolas», fundado en 1933, dentro de la «Fundación nacional para investigaciones científicas y ensayo de reformas». Se aplicó, con dos compañeros, al estudio de los vinos de Montilla, Jerez y similares, desembocando en una publicación titulada «Contribución al estudio de las levaduras que forman velo sobre ciertos vinos de elevado grado alcohólico». El trabajo aclaró el singular proceso al que deben su calidad esos vinos y presentó a su agente causal, la nueva levadura *Saccharomyces beticus*, confundida por los mejores zimólogos de la época

con un *Mycoderma*. A esta riqueza nacional se había llegado mediante un empirismo asombroso, pero las perspectivas de su conservación y posible mejora se habían abierto con el trabajo de Marcilla, impreso en 1936, terminado en plena contienda civil, por lo que no pudo ser distribuido hasta 1939.

Terminada la guerra civil, el panorama científico era desolado. Las juventudes universitarias del bando perdedor habían emigrado, en gran parte, con los restos de su ejército. Las del bando ganador se habían aficionado a la milicia y se profesionalizaron en el arte militar. Las Universidades, con sus cuadros docentes esquilados, tenían que atender a la perentoria tarea de facilitar los estudios a la multitud de jóvenes que los habían demorado por la guerra y a preparar graduados para llenar los huecos que la contienda había producido en la sociedad. En la investigación no se podía pensar. Los conocidos prohombres, que, apoyados en una fuerte base triangular, la Junta, la Institución y la fundación Rockefeller, regulaban y monopolizaban, desde los Altos del Hipódromo, la investigación en las ciencias experimentales, se habían autoexiliado tempranamente, dejando a España huérfana de sus indiscutibles saberes, aunque transmitiéndolos a la América de habla española. El Profesor Sánchez Marroquín, mejicano encargado de acomodar a los biólogos que llegaban a aquel país, me confesó que, salvo algún díscolo que tuvieron que expulsar de Méjico, los demás habían constituido una aportación valiosísima, lógicamente imputable al capítulo de pérdidas en España.

En esas circunstancias, aparece el hombre que luego había de ser nuestro ilustre compañero de Academia, José María Albareda. De larga formación paneuropea, sabía que los afanes científicos son la savia de la cultura moderna y la causa principal de la prosperidad colectiva, siendo el número de los trabajadores de la ciencia en cada país el índice más seguro para clasificarlo en la lista de importancia mundial. En cualquier coyuntura política, la ciencia está en la raíz del bienestar del pueblo, y lo que no se cosecha en bienes inmediatamente tangibles se adelanta en conocimiento de la Naturaleza y, consecuentemente, en el dominio del hombre sobre ella.

Albareda propuso crear el Consejo Superior de Investigaciones Científicas, para recoger los escasos restos de la época anterior e iniciar el trabajo en las múltiples ramas que no tenían en España cultivadores. Esto explica la dispersión que hoy se critica, pero no se podía abandonar a los teólogos, hebraístas y arabistas, por citar algunos de los ayudados, por la simple razón de que sus saberes no se traduzcan en pan; quien haga esta crítica muestra su afición a la interpretación materialista de la Historia, que Albareda nunca tuvo. Para tarea tan atrevida tuvo que apoyarse en la Administración Pública, a la sazón con mejor espíritu para estas cosas que en la época del senador antes citado en diálogo con Casares Gil, y en amigos incondicionales, con el mismo espíritu de abnegación y sacrificio.

que el tenía. Me contó Ibáñez Martín, Ministro que encabezó el Consejo, que había tenido que señalar una remuneración simbólica a Albareda, pues no quería cobrar nada por la secretaría general. Por extrapolación y equivocadamente, se dice «solo» los amigos podían trabajar en el Consejo, cuando es público que, a diferencia de los centros oficiales, a nadie se pedía justificación de pureza de sangre política o religiosa, para entrar en el Consejo. En su propio Instituto tuvo acogido Albareda, durante toda la segunda guerra mundial a un judío austriaco, prófugo del ejército alemán. Funcionaba por amor a la ciencia y al prójimo, para ayudar a todos, cosa difícil de entender con la mentalidad egoísta actual. ¿De donde sacaba la energía aquel hombre humilde, tímido y conciliador, clarividente y tenaz? El mismo lo aclaró, cuando mandó poner en su despacho un tapiz con una orla latina que rezaba «Muéstrame tus sendas Señor, Señor enséñame». El don de la fecundidad le fue concedido, porque donde no había nada en la iniciación, había 200 Institutos en 1978, lo que, junto con otras causas, origina dificultades de funcionamiento, pero permite atisbar que el capital humano científico español, por su número, por su diversidad y por su preparación, es digno de respeto. Creo que España no se ha dado cuenta de esta realidad y no la aprovecha en el grado que debiera.

Uno de los personajes que aparecieron en este nuevo escenario y con este nuevo enfoque de avivar los rescoldos científicos donquiera que estuviesen, fue la Microbiología.

La Escuela Nacional de Sanidad tuvo un buen despunte con el aislamiento de la célebre «cepa E» de Clavero y colaboradores, durante la lucha contra la epidemia de tifus exantemático mencionada más arriba. Pero, aquella generación tenía que desbordar los límites estrictamente sanitarios en que se desenvolvía la Microbiología en nuestro país, lo que se consiguió por la creación de Cátedras en Facultades y escuelas Superiores no médicas, por fundación de Institutos en el Consejo de Investigaciones y por la instalación de poderosas industrias de tipo microbiológico. Las primeras Cátedras creadas fueron para las Facultades de Farmacia de Barcelona, Granada y Santiago, y una para la de Biológicas de Madrid, cuyo primer titular fue Arnaldo Socias, fallecido prontamente. Hoy, las cátedras de Microbiología están distribuidas por toda la superficie de España, contribuyendo a que estos saberes, fundamentales para la Biología e indispensables para la vida práctica, vayan penetrando en nuestra sociedad. Está comprobado que la ciencia no solo se elabora a nivel universitario, sino que se difunde desde él. Si se quiere implantar en la conciencia social el conocimiento de una nueva ciencia o la utilidad de una profesión o elevar el prestigio de las existentes, basta con crear Cátedras adecuadas o Facultades completas. Las Facultades de Ciencias Económicas y de Ciencias de la Información, creadas después de la guerra civil, nos sirven de ejemplo. Si se crease la Facultad de Mi-

crobiología aumentaría el número de estos especialistas, tan útiles para conservar la salud de los españoles y para mejorar su economía.

El 19 de noviembre de 1946, acordó el Consejo Ejecutivo del de Investigaciones Científicas, la creación del «Instituto de Microbiología genral y aplicada», nombrando Director a Juan Marcilla, de cuya labor anterior nos hemos ocupado antes. En 1947, el Patronato «Juan de la Cierva» creó en ese Instituto la Sección de «Fermentaciones Industriales» que pasó a ser Departamento en 1956 y a Instituto en 1967. Este Instituto de Fermentaciones, además de las tesis, trabajos científicos y patentes industriales que ha elaborado, ha creado la Escuela Superior de Cerveza y Malta, y entre sus ocupaciones actuales destaca la preparación de proteínas a partir de etanol de síntesis, proyecto ya muy avanzado en la planta piloto de Arganda. En 1949 se fundó el Instituto «Jaime Ferrán» de Microbiología, para atender, principalmente, a los aspectos generales de esta materia, con lo que quedó disuelto el Instituto creado en 1946. Aparte de la labor propia del Instituto «Jaime Ferrán», reflejada en sus publicaciones, en la que se singulariza por su originalidad la doctrina del Citoarjé, ha servido de plataforma de lanzamiento para Catedráticos e Investigadores de otros Institutos de más reciente creación, sirviendo a la primera y penultima finalidad del Consejo de Investigaciones, llamada por un psicólogo actual «repoblación de cerebros».

La creación, en 1946, con el apoyo y financiación del Consejo de Investigaciones, de la Sociedad de Microbiólogos Españoles, hoy Sociedad Española de Microbiología, fue un avance considerable en tres frentes: fomentar la Microbiología como ciencia básica, cultivar las relaciones internacionales con la afiliación a la Sociedad Internacional de Sociedades de Microbiología, asistiendo oficialmente a sus Congresos y reunir, creo que por primera vez en España, en una tarea común y sin recelos, a médicos, veterinarios, farmacéuticos, ingenieros y científicos. Los nombres de los componentes de la primera Junta de Gobierno servirán de prueba y de homenaje: Marcilla, de la Escuela de Agrónomos; Clavero, de la Escuela de Sanidad y miembro de esta Academia; Salaya, farmacéutico, del Laboratorio Municipal; Benlloch, de la Escuela de Agrónomos; Matilla de la Facultad de Medicina; García Bengoa, de Veterinaria Militar; José de Benito, de la Escuela de Montes; Eduardo Gallardo, de Sanidad; Socías, de Sanidad; Rafael Ibáñez, de la industria; Pedro Carda, de la Facultad de Veterinaria; el que os habla, de la Facultad de Farmacia. Predominio lógico de la Sanidad, que era la que podía presentar más hombres en línea. En la Facultad de Ciencias aun no se cursaba Microbiología. Como prueba de que aquella generación cumplió su tarea de acertar en la siembra de la Microbiología y las siguientes de cultivarla con esmero y entusiasmo, indicaré que en el último Congreso de la Sociedad, celebrado en el pasado mes de septiembre, se leyeron más de 600 comunicaciones, con asistencia de:

1.200 congresistas. Pocos aspectos de Microbiología pura y aplicada serán los que no se trabajen hoy en España; el paso dado en 40 años ha sido de gigante. La Biología molecular y la Bioingeniería, hijas de la Microbiología, también tienen sus cultivadores entre nosotros, algunos de renombre internacional, aunque tengamos que confesar la poca cuantía de personal y medios a ellas dedicados, a diferencia de otros países, que se han volcado en la Bioingeniería, porque, a semejanza de lo que ocurrió con los antibióticos, revolucionarios de la medicina y alumbradores de una nueva era para la salud de la humanidad, así también, la bioingeniería revolucionará la economía y no permita Dios que haga lo mismo con la generación humana, porque la ciencia nacida para el perfeccionamiento de la Naturaleza siempre hay quien la utiliza para el mal. La ética ha de presidir siempre la actividad de los investigadores de esta rama, más, si la ética es solo un pálido reflejo de la moral y esta no se funda en una responsabilidad trascendente y cierta, no nos hemos de hacer ilusiones humanistas y tras el actual fantasma de la destrucción nuclear puede venir el no despreciable de la teratología bioproyectada. Los procariotas nos han enseñado el camino para manipular a los eucariotas y esto es más grave que la creación de microorganismos patógenos dedicados a la guerra microbiológica. Cuando esto suceda ¿que dirán los acusadores de Hernán Cortés?

Hemos dicho antes que otro motivo de impulso microbiológico en los años cuarenta fue la creación de poderosas industrias para la fabricación de antibióticos. Una de ellas, bajo la dirección científica de un farmacéutico, ha llegado a tener la mejor planta piloto del mundo para la investigación de desarrollo y exporta el cuarenta por ciento de su elevada producción. Otra ha descubierto y puesto en producción un nuevo antibiótico de molécula singular; otras se han dedicado a la obtención de antibióticos menores y de aminoácidos, con lo que la dotación de personal competente en este tipo de industrias ha aumentado en cifras muy significativas. Es evidente que el paro laboral se combate con la creación de nuevas industrias; que éstas han de ser competitivas y que el éxito depende de la novedad, eficacia y calidad del producto, lo que solo se consigue con la investigación básica y de desarrollo. Cuando todas las industrias importantes de farmacia, de cosmética y alimentarias, hayan puesto en marcha sus plantas de investigación, habrá gran demanda de microbiólogos. ¿O será la abundancia de microbiólogos la que inducirá la creación de las correspondientes secciones en los centros de investigación? La esperanza mayor, sin embargo, está en la Bioingeniería, para cuya investigación se están creando poderosas sociedades en los países de avance industrial. Los microbios van a ser los grandes productores de medicamentos, de alimentos y, probablemente, de carburante para el automóvil, por transformación de productos vegetales. Estamos en camino de convencer a la humanidad de su error al calificar a los

microbios como a enemigos suyos, porque, perdida la importancia de los patógenos, que secularmente la han aterrado, los conociera o no, los útiles serán los determinantes de su bienestar y los refutadores de las ideas neomaltusianas, justificadoras de la reducción de la natalidad por temor a una futura escasez de alimentos, sin tener en cuenta, entre otras cosas, que la diferencia de rendimiento en proteína sintetizada, entre una vaca y un microbio, por unidad de nutriente energético consumida, es enorme. Los neomaltusianos desconfían de la ciencia y, en particular, de la Microbiología, que cambiará el mundo de la alimentación.

Los macroseres del salmista seguirán causando la admiración de la humanidad, pero, los microseres habrán tomado el relevo en la conservación de la especie humana, lo que no es menos admirable. La Microbiología tiene futuro.

microbios como a enemigos suyos, porque, perdida la importancia de los patógenos, que secularmente la han aterrado, los conociera o no, los útiles serán los determinantes de su bienestar y los refutadores de las ideas neomaltusianas, justificadoras de la reducción de la natalidad por temor a una futura escasez de alimentos, sin tener en cuenta, entre otras cosas, que la diferencia de rendimiento en proteína sintetizada, entre una vaca y un microbio, por unidad de nutriente energético consumida, es enorme. Los neomaltusianos desconfían de la ciencia y, en particular, de la Microbiología, que cambiará el mundo de la alimentación.

Los macroseres del salmista seguirán causando la admiración de la humanidad, pero, los microseres habrán tomado el relevo en la conservación de la especie humana, lo que no es menos admirable. La Microbiología tiene futuro.