

Prólogos

Prólogo a la segunda edición

Hemos procurado realizar en esta segunda edición una revisión bastante minuciosa. El libro hace hincapié en la consideración de que el hombre es uno de tantos productos de las fuerzas naturales que actúan sobre lo material en las condiciones pasadas y presentes de nuestro planeta. El autor se dará por satisfecho si gracias a estas páginas, logra despertar en el lector un interés favorable al tema.

C. S. S.

Abril de 1951

Prólogo a la primera edición

Se me pide una introducción para este libro, y considero que lo más apropiado es dar las gracias a la Universidad de Edimburgo por su amabilidad al invitarme a pronunciar estas conferencias, invitación a la que respondí superando ciertas dudas que, supongo, comprenderá el lector.

Por otra parte, debo agradecer a sir S. R. Christopher, miembro de la Royal Society, a quien me une una amistad de años, su gentileza al revisar las pruebas del texto y la disgresión sobre parasitología de la malaria que conforma el último capítulo; también mi agradecimiento a mi buen amigo J. Reid Moir, miembro de la Royal Society, por sus buenos oficios en relación con las referencias ocasionales a la vida y a los trabajos del hombre prehistórico y otros temas similares que figuran en el texto.

En muchos párrafos, especialmente en los primeros capítulos, el texto incide en la obra del médico del siglo XVI Jean Fernel, un personaje seguramente poco conocido, salvo para los historiadores de la medicina, y sobre el que espero publicar un libro¹ más documentado desde el punto de vista biográfico y bibliográfico.

¹ *The Endeavour of Jean Fernel*. Sir Charles Sherrington, editado por Cambridge University Press en 1946

Para terminar, deseo expresar mi agradecimiento a la University Press por su esmerada edición, sin olvidar mi reconocimiento al Dr. Robert Chambers por su amable autorización para reproducir dos notables microfotografías de su laboratorio.

C. S. S.

Agosto de 1940

Capítulo 1



Naturaleza y tradición

<p><i>Quemcunque aegrum ingenio praestantem curandum invisebat, siquidem morbi vehementia pateretur, [...] familiarem cum eo sermonem aliquamdiu conferebat, cum philosophis Philosophica, cum Mathematicis Mathematica, cum ducibus ac militibus, de urbium situ, et fluviis eas alluentibus, deque instrumentis bellicis et eorum inventoribus; cum nautis de navigandi ratione et regionibus nuper repertis; cum Theologis de Deo.</i></p>	<p><i>Quando algún paciente con formación le consultaba, él (Fernel), si el estado del caso lo permitía, se complacía en darle conversación; si era un filósofo, sobre filosofía; si era matemático, sobre matemáticas; si era un oficial o un soldado, sobre la situación de las ciudades, de los ríos que las bañan y sobre las máquinas bélicas y sus inventores; si era marino, sobre navegación y tierras recién descubiertas; si era un teólogo, de Dios.</i></p>
---	---

Vida de Jean Fernel, de Guillaume Plancy, 1607, Univ. Medicina.

Sobre teología natural y lo que por ella se entiende, contamos con no pocas definiciones célebres. Bolingbroke, prototipo genuino del intelectual del dieciocho, escribió al poeta Alexander Pope: «Lo que yo concibo por primera filosofía es 'una teología natural', y considero la contemplación constante de la Naturaleza,

entendiéndola como el conjunto del sistema de la obra divina que se da a nuestros sentidos, la fuente común de todas las ciencias y de ella misma, es decir, de la Teología Natural». También está la famosa definición de lord Bacon²:

«Chispa del conocimiento de Dios, que puede obtenerse mediante la luz de la naturaleza y el estudio de las cosas creadas; y, por lo tanto, que puede con toda razón considerarse divina en relación con su objeto y natural en relación con su fuente de información».

La ciencia natural es una rama del conocimiento, según consenso universal, no basada en el *a priori*. La ciencia natural observa y opera por medio de la experimentación para entender y desentrañar el «cómo» de lo que sucede en la Naturaleza. Progresa por generalización de ese «cómo» e intenta descifrar algo de él en el pasado y prever cualquier dato futuro a su respecto, pero, sobre todo, su mayor empeño lo constituye la descripción del «cómo», de un modo total y exacto, mediante la observación directa en el presente. Es precisamente un empeño que forma parte del «gusto de vivir», principio que el estudio de la biología identifica como motor en todos los seres vivos. No es que la ciencia natural admita, ni que lo que acabamos de exponer implique, que la curiosidad de la ciencia por la Naturaleza se base exclusivamente en los beneficios que de ella pueda extraer; conviene precisar con toda sinceridad que su objeto, cuando menos parcial, es aprender el «cómo» de la naturaleza por amor al propio «cómo» por ser uno de los aspectos de la «verdad».

Sin embargo, lo que no incluye en su objeto, ni plantea, es si ese «cómo» es «bueno» o «malo», o de dónde procede en último extremo. Tal objetivo implica una actitud totalmente distinta hacia la Naturaleza desde la perspectiva de esos dos interrogantes. Es una actitud semejante a la del niño que contempla una actividad y quiere saber cómo se hace. Podría alegarse que, para una fracción infinitesimal de un todo complejo, enorme e inimaginable, esta fracción es inútil para percibir el todo, y menos aún entender, y que disponerse a pronunciarse sobre la excelencia de ese todo, o sobre sus circunstancias buenas o malas, es para esa fracción minúscula una transgresión de su propia inteligencia y un exponente del falso

² De Augmentis, III, 2

criterio de sus propias proporciones éticas. Puede alegarse que cualquier alabanza o crítica que exprese tal ente es pura impertinencia. Pero, aunque la validez de un juicio elaborado en tales circunstancias equivalga en abstracto a nada, y su aplicación al todo sea de muy poca utilidad, cabe la posibilidad de que sea válida para el hombre debido a la repercusión que ejerce sobre el hombre mismo. Quizás asumir esa postura, aunque ésta, considerada desde una perspectiva estrictamente lógica y revisionista de ese todo, parezca casi inauditamente «antropocéntrica», sea un paso propio del hombre que se siente obligado para consigo mismo. Si el hombre tiene una obligación para consigo mismo o para con sus semejantes y su entorno, ese ámbito, en el que se aventura para indagar el significado de ese todo del que forma parte, puede realmente serle muy provechoso a él y a su especie. El hecho de intentarlo es otro de los aspectos de su empeño en alcanzar la verdad.

Algunos fijan la fecha del comienzo de la Edad Moderna en el Renacimiento. Me remito al libro de un médico, quizás el más eminente de su época, muy leído en su tiempo y muchos años después de su publicación, que, entre otras, representa todo un tratado casi filosófico. Su autor, residente en París y en contacto con la Corte, obligado a tratar a pacientes y a atender consultas de médicos de allende las fronteras de la propia Francia, era un espíritu liberal y un reformista de la medicina y de sus métodos docentes. La obra, aunque nunca conoció una edición en lengua vernácula, iba dirigida al lector medio de la época y es una disquisición sobre el lugar del hombre en la Naturaleza. Fernel, antes de dedicarse exclusivamente a la medicina, había sido lector de filosofía en la Universidad de París. Fue también un notable matemático y se dedicó con gran entusiasmo al estudio de la astronomía y la geodesia. Su libro *De Abditis Rerum Causis* (De las causas ocultas) podría servirnos de referencia. Ya en la época en que lo escribió estaba Fernel en el cénit de su carrera médica.

En aquella época, mediado el siglo XVI, la medicina se encontraba aún fundamentalmente controlada por las caritativas manos de la Iglesia, pero Jean Fernel, a diferencia de Linacre, su antecesor y contemporáneo, no era sacerdote. Como médico, destacaba en no pocos aspectos y había adquirido gran fama por sus éxitos profesionales en la Corte curando a ricos y también a pobres que acudían en procesión a su consulta. Fernel fue el primero en estructurar la fisiología en una sola

disciplina, denominándola con ese término por vez primera y sosteniendo que era introducción imprescindible a la medicina científica. Su obra, primorosamente editada en folio en París, en 1542, por Simón de Colines, constituye el punto de partida de la fisiología moderna. En la universidad se dedicó más a la cosmología y al estudio de Cicerón, Aristóteles y Plinio que a la patrística. En cualquier época, el concepto que los médicos elaboran sobre la Naturaleza es exponente básico de la opinión culta de sus contemporáneos, aparte de que el carácter mismo de la profesión médica siempre induce a contemplar la Naturaleza con el hombre como centro neurálgico. Es precisamente lo que sucede con la obra de Fernel: los antecedentes del libro y de su autor son, por una parte, el renacer humanístico aún vigente por aquel entonces y, por otra, el conflicto religioso que, en la propia Francia, comenzaba a recurrir con furia al fuego y a la espada. El libro hace poca o ninguna referencia a este aspecto.

Jean Fernel fue médico de Enrique II de Francia, por eso su libro está dedicado al monarca. Circuló durante muchos años en forma de manuscrito, se imprimió en 1548 y conoció muchas ediciones posteriores, pues aún 100 años³ más tarde tenía lectores. Es indudable que la obra expresa, cuando menos en parte, el pensamiento



Jean Fernel (Clermont-en-Beauvoisis,
1497 — París, 1558)

de la cristiandad de la época. Las reediciones italiana, suiza, alemana, holandesa, e incluso la francesa, nunca aparecieron en lengua vernácula, lo que indica que circuló entre un sector de lectores bastante cultos. La dedicatoria explica un poco la génesis de la obra e incluye un aforismo de Hipócrates, siempre presente en las reflexiones de Fernel: el interrogante de «si la enfermedad no es algo sobrenatural»: *ἢ θεῖον, quid divinum?*

Es significativo tanto por el hombre como por la época el que Fernel diera vueltas en su cabeza a este interrogante. La frase había sido motivo de discusión desde tiempos de Galeno, quien la había interpretado como indicio de superstición. En uno de los escritos hipocráticos más famosos, el titulado Sobre la enfermedad sagrada, se

rechaza explícitamente la atribución de la enfermedad de la magia, pero para la sensibilidad de Fernel, en una época más refinada que la de los antiguos curanderos de Cos, la escueta brevedad del interrogante «¿Hay algo sobrenatural en la enfermedad?» sabía a algo oculto que pugnaba por expresarse. No hay que olvidar que, para Fernel, la frase evocaba siglos de creencia en la magia y en el milagro. ¿No habría Hipócrates (el vate de la medicina tradicional) intentado transmitir una

³ Más de treinta ediciones en 100 años

profunda verdad con un enunciado críptico, con la intención de que durante cierto tiempo sólo los sabios lograran descifrarla?

Y así inicia Fernel su *Diálogo*⁴, en el que dos de los personajes van en busca de un tercero —un médico— para plantearle el célebre interrogante hipocrático, formulándolo como cosa suya, como si se tratase de una cuestión viva de aquellos tiempos de mediados del siglo XVI. Fernel inicia sus razonamientos por el principio. Es su estilo. Si su incursión de juventud en el ámbito de la geodesia le impulsó a realizar una nueva medición de la tierra, cuyos cálculos fueron célebres durante mucho tiempo, en este caso, el interrogante entre la naturaleza de la enfermedad le induce automáticamente a preguntarse qué es el hombre y cuál es la estructura del mundo. En su estudio, no hay escisión alguna sobre hombre y naturaleza.

En su deseo de empezar por el principio, Fernel no se arredra ante preguntas para las que con toda honestidad admite no tener respuesta. ¿Qué es la Naturaleza?, se pregunta, porque considera que ni los escritores hipocráticos ni Aristóteles, pese a las innumerables referencias a ella, la han definido con rigor. Tal vez sea que el resumen aristotélico de la misma, reduciéndola a simple movimiento, se le antoja demasiado radical, puesto que opina⁵ que la «Naturaleza universal» de Aristóteles es equivalente a la *Anima Mundi* de Platón y sanciona la observación de Tully de que tal «Naturaleza» debe significar una Deidad Suprema⁶. Fernel admite que la Naturaleza es un principio evidente, pero de por sí indemostrable de forma aislada. «¿Lo habéis visto alguna vez, lo habéis tenido en la mano?», pregunta Brutus, y Filiatros contesta: «No intento mirar con el sentido real de la vista lo que infiero por la reflexión».

Fernel dio a su tratado forma de diálogo, una modalidad muy en boga entre los filósofos. Ya Platón afirmaba que el pensamiento es un diálogo interior del alma. En el *Diálogo* de Fernel, intervienen tres personajes, Brutus, prototipo del hombre de la calle, es un hombre culto cualquiera del barrio universitario del París del siglo XVI; yo conceptuaría a Brutus como el ciudadano que en nuestros días escribe desde su club cartas a los periódicos, al mejor periódico, alardea de sus opiniones y gusta de confrontarlas con las de los demás. Es un personaje que cita a Platón y saca a

⁴ La referencia a las páginas corresponde a la numeración de la edición de Utrecht de 1656.

⁵ *Diálogo*, 11, 18

⁶ *Ibid.*, 7

colación⁷ versos de los poemas de Augurello⁸ sobre la alquimia y la transmutación áurea de los metales. Filiatros es el personaje más joven; para el París de entonces, el nombre sugiere a un candidato avanzado a punto de obtener el título de doctor y representa el saber de la Facultad. En un pasaje del *Diálogo*, hay una discusión en la que él sugiere que, aunque Eudoxus toma partido por Aristóteles y Brutus por Platón, él se inclina por la Sagrada Escritura. Finalmente, Eudoxus es un médico de mayor edad que sus amigos y representa al propio Fernel.

La Naturaleza no es lo que definía Bolingbroke como «el conjunto del sistema de la obra divina que se da...», ni las «cosas creadas» de Bacon. Es un principio intuido *a priori* por la mente, pero confirmado por inducción. Una «causa». La causa del múltiple mundo perceptible que nos rodea. Una causa no antitética al hombre, sino corolaria de él. Las obras de la naturaleza guardan una relación comparable a la de los productos de las artes y los oficios con el propio hombre; del mismo modo que, cuando vemos una montaña, un árbol o un pájaro, sabemos que tiene que haber una serie de causas para su existencia, causas inmediatas y finales. Fernel afirma que el propio Aristóteles presentía que el significado de la existencia de esa Naturaleza era una Deidad Suprema⁹.

Pero lo fundamental del concepto ferneliano es que el hombre, aparte de su alma inmortal, es producto de la Naturaleza. De la Naturaleza como causa inmediata. El significado que él da a la palabra «causa» es el de ese tipo de causa que Aristóteles definía como «final». Según el clásico análisis, había causas inmediatas, a semejanza de cuando se mezclan dos sustancias químicas y se produce una reacción; las sustancias pueden considerarse las causas inmediatas del resultado y, luego, la mano u otro agente productor de la mezcla se califica de causa «final», o, si se prefiere, de causa con propósito determinado. Tal causa puede comportar uno o varios actos mentales. Mientras que la causa inmediata no implica problema mental alguno, la causa «final» implica problemas mentales. La *causa inmediata* puede ser instrumentalizada por una sierra o un cincel; la *causa final* está en el cerebro, por lo cual éste puede considerarse, al menos en lo que al hombre respecta, como el órgano de las causas finales. Esta insistencia en considerar al

⁷ *Ibíd.* 18

⁸ *Chrysopoeia*, Venecia, 1515, editado por Simón de Luere

⁹. *Diálogo*, II, 7

hombre como un producto de la Naturaleza es connotativo a la condición médica de Fernel. Un siglo más tarde, se generalizaría contra él la acusación de que su pensamiento era fundamentalmente irreligioso, alegándose que se inclinaba, no ante Dios, sino ante la Naturaleza. Quizá la respuesta del propio Fernel habría sido que el médico accede a la idea de Dios a través de la Naturaleza.

Para la mayoría de las personas de la época, había otros intereses vitales más atractivos que la Naturaleza, pero, para Fernel, de todas las actividades propias de su carrera —tanto en la Corte como fuera de ella—, que le ponían en contacto con profesionales y hombres de toda condición, curiosos e instruidos¹⁰, la Naturaleza seguía constituyendo el interés primordial, y el hombre, como individuo, el orgullo de la Naturaleza. Considerarle producto de la Naturaleza no suponía para él discrepancia alguna con su fe cristiana, y logró superar la época que le tocó vivir de agrios conflictos religiosos sin críticas ni reprobaciones. Ignacio de Loyola, unos años mayor que él, fue su condiscípulo en la misma facultad universitaria. Fernel observaba en la Naturaleza la evidencia de un poder y de una inteligencia soberanos que él identificaba con Dios; esa religión natural era para él un elemento importante de su actitud religiosa. No era de esos médicos, frecuentes más tarde, en los siglos XVII y XVIII, para quienes, cuando eran creyentes, la Naturaleza era la única religión. En su época —ni en los cien años siguientes—, para Fernel, la Naturaleza no era un Reino autosuficiente Ley; Galileo y Newton aún no habían cuestionado el «primer Motor inmóvil» de las esferas celestes, y además Fernel basaba su fe en las verdades cristianas. Pero, para él, ambas constituían una sola religión, aunque consideraba necesario un sistema; por ello, religión natural y religión espiritual requerían una armonía que evitara esa contradicción. Sin ello, la vida carecía de paz, de plan, de dirección.

En un párrafo, escrito unos cuatro años antes de su muerte cuando ya había alcanzado el cénit de su fama, y su nombre de médico-filósofo era tan popular en la Corte del emperador como en la del rey, enuncia lo que podemos equiparar a una especie de *credo* sucinto sobre la Naturaleza¹¹:

La Naturaleza que abarca todas las cosas y penetra en cada una de ellas, rige el curso y las revoluciones del sol y la luna y de las otras estrellas, y la

¹⁰ Plancy, Vita, pág. **2

¹¹ Therap. I, pref., cf., también Diálogo, I, 10

sucesión del tiempo, los cambios de estación y las mareas del océano. La Naturaleza dirige esa inmensidad de cosas con un orden firme e invariable. ¿Cómo dirigiría bien todo esto la Naturaleza sino es por la intercesión de una Inteligencia divina que, al haber creado el mundo, lo conserva? Es decir, la Naturaleza opera bajo la dirección divina. Esta plausibilidad, esta perdurabilidad de la ley, es la mayor virtud de la Naturaleza. Su regla la corona. Sin ella nada en su reino sería estable, ni el propio mundo. Este reino de la ley fue creado con el mundo para el propio mundo: y ciertamente representa la mente y la voluntad divinas. El padre de los dioses, dice Platón, cuando creó el mundo y la Naturaleza, los sometió a leyes inmutables. Cada animal, cada planta, cada mineral, todo lo que existe en este mundo sublunar, contiene una Naturaleza particular que lo sustenta a él y a sus semejantes. El conjunto se funde en una Naturaleza universal que es soberana, por decirlo así, por consenso y simpatía unánime de todas las cosas. Por lo tanto, la Naturaleza está perfectamente ordenada y se rige por una regla adecuada e infalible. Por lo que, según lo que antecede, para el físico no hay nada en el hombre que no se ajuste a la ley de la Naturaleza, nada, salvo su entendimiento y su libre albedrío (ognitio voluntatisque arbitrium).

En una palabra: su «espíritu de raciocinio».

Si consideramos este párrafo bajo una perspectiva colateral, podemos interpretarlo como un manifiesto de Fernel. Él era un médico que vivía en una sociedad en la que lo sobrenatural formaba parte de cualquier discusión sobre la salud y la enfermedad y se relacionaba con la mínima peripecia vital extraordinaria. La astrología y la magia eran manifestaciones por las cuales lo sobrenatural reclamaba credibilidad de cultos e incultos y concedía a sus intérpretes buenos beneficios y fama. Oficialmente, la Iglesia las reprobaba, pero la astrología tenía mucha fuerza. Por las mismas fechas en que Fernel escribía el párrafo citado, el embajador español ante la Corte en que Fernel era médico oficial, informaba a la reina sobre el caso de dos herejes, ambos adalides de los partidarios franceses de la Iglesia protestante: «No hay día en que el italiano no recurra a los horóscopos y apriete las tuercas a unos

muñecos de tamaño natural, contruidos por alemanes a imagen de Cologny y Condé. Ninguno vivirá mucho»¹².

En la época de Fernel, habían ya pasado los tiempos de esplendor del Renacimiento literario, hacía ya siglo y medio de la muerte de Petrarca, denominado el primer «moderno». Fernel sentía con entusiasmo juvenil los logros de los Nuevos Tiempos. Éstas son sus palabras¹³:

La tierra circunnavegada, la imprenta sustituyendo a diez mil escribas, el papel en lugar del pergamino, el mundo de las letras abierto a todos gracias a la lectura; la escultura, la arquitectura, la música, la pintura, al mismo nivel que las obras cumbre de la Antigüedad. La recuperación de los textos auténticos de las obras maestras de la sabiduría griega; el florecer del estudio y las Bellas Artes tras un invierno de trece siglos. Nuestra Nueva Época no desmerece la comparación con los mejores tiempos de la Antigüedad. Nuestro deber es ser emprendedores.

Ante la cristiandad se abrían los horizontes de un gran mundo instaurado por el propio cristianismo, y al cristianismo correspondía la tarea de entrar en él y tomar posesión.

Son aspiraciones fáciles de entender, pues, cronológicamente, Fernel apenas si está más alejado de nosotros que de los personajes de Shakespeare, que en gran medida nos parecen contemporáneos.

Con el Renacimiento surge quizás un mayor interés por la Naturaleza, una mayor respuesta a su llamada. El renacer humanístico desbordó a la época como si fuese su ámbito natural, no científica, sino estéticamente: Petrarca, con su «vida solitaria» y su melancolía humana, reflejada en el paisaje; Eneas Silvius, con sus relatos de los bosques italianos. Los pintores comienzan a sentir que la nube, la colina y el árbol son en sí dignos del deleite cortesano, palaciego; la cosa viva, en su multiplicidad de formas, atrae al artista. Pero aún estaba por venir el renacimiento científico, y se alega que el renacer humanístico fue la causa de su retraso. El renacimiento de la ciencia es un episodio posterior, aunque en la época de Fernel hubiera portentos, algunos de ellos entregados a la reflexión sobre la

¹² *Catalina de Médicis*, Paul Roeder, Londres, 1937, pág. 411

¹³ *Diálogo*, pref

botánica de Plinio, cerebros que, en realidad, ya eran una crítica en ciernes, cuya limitada rebeldía representa un indicio de cambio. Tan sólo unos dos años después del *Diálogo* de Fernel se produciría un acontecimiento científico: la publicación de un libro dedicado al Papa, aunque posteriormente incluido en el Índice, cuestionando el sistema ptolomeico.

La obra¹⁴, surgida del lecho de muerte del anciano astrónomo polaco Copérnico, está considerada el auténtico punto de partida del renacimiento científico. La medicina tendría aún que esperar hasta el siglo siguiente, ochenta años después de la muerte de Fernel, para su gran resurgir, cuando el médico de Carlos I de Inglaterra, William Harvey, descubridor¹⁵ de la circulación de la sangre, restableciera para esta ciencia, tras catorce siglos de tinieblas, el método fundamental de la «comprobación experimental».

En el párrafo que hemos transcrito anteriormente, Fernel recurre a lo que Keats llama «gusto por el tono isabelino», compartiendo al máximo la actitud cultural y progresista de su época, pero resulta medieval en el conocimiento de la Naturaleza que le rodea, sigue arraigado en el conocimiento científico de su época y representa, quizá como nadie, el acervo del conocimiento naturalista de sus contemporáneos, un conocimiento aún medieval, que poco había progresado tras las saludables esperanzas de los siglos XIII y XIV. Ciertamente es que la modernidad de su temperamento y su cultura contribuye a que apreciemos su interpretación de la Naturaleza y del lugar que en ella asigna al hombre, pero, con todo, detectamos fácilmente con cuánta frecuencia su interpretación es errónea, si bien hay que añadir que no es un defecto personal, sino de la época. Sin este condicionante, Fernel no habría sido una figura tan característica y representativa, valedor infatigable de la audaz actitud renacentista de profundo entusiasmo por la vida.

Para Fernel, la vinculación del hombre al resto de la Naturaleza estriba en que la vida en él es parte de la misma vida que informa toda la creación animada, plantas incluidas. Pero, en Fernel, el concepto de «vida» y el concepto de «mente» significan algo separable de la materia concreta en que se manifiestan. La

¹⁴ *De revolutionibus*, etc., 1543

¹⁵ Descubrimiento que en puridad debe considerarse, como tantos otros, la culminación de un proceso que se inicia con el damasceno Ibn Nafis (siglo XIII) y, a través del aragonés Miguel Servet y Revés (1511-1553), llega hasta Harvey. Para ampliación de detalles historiográficos, véase Historia de la circulación de la sangre de J. Barón Fernández, Espasa Calpe, 1973. (N. del T.)

Naturaleza es el principio que, regido por Dios, permite que éstas se manifiesten en lo concreto. Este principio de la Naturaleza tiene que contar con algo sobre lo cual actuar, del mismo modo que el escultor «necesita bronce para una estatua». Ese algo es la materia. Hasta aquí Fernel es aristotélico. Lo concreto, cada cosa concreta, es desglosable en materia y forma. La Naturaleza es la causa, la causa productora y la que lo mantiene.

Cuando se crea algo, a lo único que se da principio es a su forma, y, cuando la cosa perece, sólo su forma desaparece. Si la propia materia desapareciese, haría tiempo que el mundo habría desaparecido, se habría gastado¹⁶. Hay una jerarquía de formas y una escala de materia. El estado final de la materia escapa a nuestra observación, pero la razón ha concebido, por medio de la contemplación, cuatro elementos. Cada uno de ellos es una combinación de materia y forma, cada uno de ellos es algo relativo con respecto a todo lo concreto. Los cuatro elementos son tierra, aire, fuego y agua. No los percibimos en su pureza, ya que, por ejemplo, el fuego —el fuego puro— sólo se encuentra en las esferas celestes, fuera de la tierra. La tierra sin rastro de —humedad sólo existe en el centro del globo. El aire puro sólo está en el empíreo. Esos cuatro elementos quedaron encerrados en la cáscara de nueve capas del sistema ptolomeico. Cada elemento posee una de las cuatro virtudes cardinales del mundo: calor, frío, sequedad, humedad, junto con una huella de su «compatible». Por lo tanto, cada elemento es diametralmente opuesto a su contrario y, por sí mismo, siempre permanece inmutable, pero reacciona con su contrario. Todo lo inanimado y animado es una mezcla de estos cuatro elementos. Componen el cuerpo del hombre y el alimento que lo nutre.

Los cuatro elementos llegan hasta Fernel tras un viaje de diecinueve siglos. Son la «raíz de las cosas», y desde Empédocles se transmiten al cristianismo a través de Hipócrates y Aristóteles, convirtiéndose en dogma. No obstante, Fernel tiene suficiente categoría como para hablar de ellos sin cerrar categóricamente el discurso.

Hay un capítulo desarrollado en el *Diálogo* con amplitud de estilo escolástico: «¿Son estos elementos sustancias o cualidades?». Que Fernel entre en semejante discusión es indicio de que, al menos en su caso, el renacer clásico no había

¹⁶ *Diálogo*, I, 1

desplazado completamente el criterio científico del siglo XIII. Es evidente que conocía a los maestros de la medicina árabe y que, con tal planteamiento, contradice a Avicena.

El *Diálogo* no dice casi nada sobre la especulación «atomista», y Fernel hace referencia a la teoría de una forma un tanto singular diciendo que la ciencia no tiene cabida para la especulación pura y sin trabas, lo cual, no obstante, es una puntualización admisible referida a la antigua especulación de Demócrito. Puntualización que aún sería fructífera en manos de Rutherford. Mientras otros veían la Naturaleza exclusivamente como una multiplicidad de acontecimientos divinos y semidivinos, de índole mágica, etc., surge, al parecer, enseguida, en la mente de los griegos jónicos, el concepto de algo que constituía un mundo operacional de esos productos observables. Podemos imaginarnos perfectamente que la exploración de ese algo en la Naturaleza fue casi el auténtico arranque de la ciencia natural. Que esa indagación no fuera en aquella época algo evidente en sí lo testimonia la reacción que produjo por parte de Platón, pero el interrogante iba a durar. De hecho, más tarde se le consideraría lo que William James denominaba «conceptos de sentido común».

Una vez establecida la premisa, la suposición de que, en vista de la movilidad y cambios camaleónicos de la naturaleza, ese algo debía estar compuesto de partículas finales móviles y subdivisibles de distinta variedad, no era una idea muy intrincada ni original, y a ella se llegó rápidamente. Pero era difícil demostrarla. Se mantendría en el epígrafe de las puras especulaciones más de 2.000 años, sin que, al parecer, influyera para nada en Newton, puesto que se cree que la hipótesis newtoniana sobre la naturaleza corpuscular de la luz procede de sus propios experimentos. El tratamiento newtoniano de los vapores, en tanto que compuestos de partículas, parece remitirse a los «corpúsculos» de Gassendi y Boyle, y las «partículas finales» del químico Dalton, religan históricamente con los corpúsculos de Newton. Sólo más tarde las denominaría «átomos», reinstaurando la moda del término griego clásico. El hecho genial estribaba, no en la especulación definidora del átomo, sino en la demostración de su existencia.

Fernel creía que la doctrina de los cuatro elementos era más demostrable que la de los «átomos». Había sido, y seguía siendo, uno de los fundamentos de la medicina

durante todo el cristianismo y el Islam. Para los personajes del Diálogo constituye el nexo entre su concepto de Naturaleza y la religión, y en cierta medida los caracteriza, a modo de declaración científica, el que el mundo no fuera, como muchos sostenían, un simple producto material del Azar y el Caos.

La ciencia de las cosas [dice Fernel en el «Prólogo»¹⁷] al principio era simplista y sólo aprehendía lo que los sentidos de la vista y el oído transmitían. Los electos se descubrían tras poca reflexión. Con el tiempo, la observación fue profundizando, el conocimiento superó la percepción sensorial y se alcanzó lo abstruso. La primera filosofía nació en la palabra y la obra, filosofía que trata de discernir la multiplicidad de efectos de sus causas y reconciliarlos. Sin embargo, aún hay muchas cosas oscuras. Sonreímos cuando se evoca la antigua teoría de los átomos y nos preguntamos cómo puede nadie estar convencido de su existencia —tal cantidad de corpúsculos indivisibles que, por una especie de azar aglutinante, han conformado la inmensidad, la variedad, la exorbitancia y la totalidad de la vasta multiplicidad de todo el ornato de este mundo. Sin embargo, si Demócrito pudiera regresar, se mofaría de nosotros, como era su costumbre, incluso ahora, por nuestros presuntos elementos. No es que yo sugiera que la teoría de los cuatro elementos sea una filfa: la existencia de los elementos es verosímil y razonable. Lo que quiero dejar bien sentado es que los que convierten los cuatro elementos en causa de todo lo existente, son arrastrados muy lejos por sus propios argumentos. Las causas de muchos acontecimientos están en algo más.

En mi opinión, el párrafo expone el deseo de Fernel de declarar dos cosas: primero, que no le satisface en absoluto el materialismo. Cuando redactaba este texto, la Universidad de Padua era averroísta y materialista. Segundo, y es lo más notable, que consideraba simple hipótesis la doctrina, de antiguo sancionada y generalizada, de los cuatro elementos proverbiales constitutivos de toda sustancia corpórea. Nadie mejor que él para saber hasta qué punto la doctrina estructuraba la cosmología y la geodesia, y que todo el armazón de la medicina, tanto hipocrática

¹⁷ *Diálogo*, II, pref

como galénica, descansaba sobre ella. Nada hay que demuestre mejor su sabia independencia, presta a apartarse de caminos trillados. Fernel sentía lo nuevo a través de lo antiguo: moderno en su insistencia de que un dogma sancionado históricamente, y no demostrable por la observación, es una hipótesis; pero anticuado al no recurrir al método experimental para corroborar los hechos que postulaba. También anticuado al proceder, a partir de ello, a una elaboración casi absoluta. Los elementos confieren su propia calidad a un compuesto por el hecho de formar parte de él. Aunque nuestros sentidos no puedan percibir los elementos como tales, son materiales, y, si tuviéramos sentidos más perfectos y medios de análisis más refinados, podríamos aislarlos y contemplarlos en su pureza¹⁸. A pesar de ello, después de esta manifestación, los trata como si su existencia estuviera probada y parece olvidar que está razonando sobre una simple hipótesis. Ciertamente es que, en este caso, hace lo que todo el mundo en aquella época, y no hay que olvidar que a poco podía recurrir.

Algo que parece notable es que este universo, como nosotros lo llamamos, y que percibimos a nuestro alrededor con nuestros sentidos, es un universo unitario, un universo tridimensional, a pesar de que algunos de nuestros sentidos lo captan en forma bidimensional. Sin embargo, es un universo variado, por profundamente homogéneo que sea como fenómeno. Las lentes que lo exploran hasta su más remota estrella se basan en el mismo principio que el microscopio que nos revela los «microbios» más invisibles para el ojo desnudo. Al pasar de la física a la biología, el nivel del hecho se funda en la misma estructura, a pesar de que la vida, tal como la vemos, sea algo más entrañable. Que el ojo, con ayuda del telescopio, nos permita captar otros universos, es indicio de que todos los universos son uno solo. Esperamos como agua de mayo la pluralidad de mundos de Giordano Bruno dentro de universos fundamentalmente similares.

En aquella época, no existía una química que superase la vigente en tiempos de Aristóteles. Lo que había procedía de atadores, alambiques y retortas, y, en parte, de las mistificaciones intencionadas de la alquimia; la química propiamente dicha tardaría casi un siglo. En términos generales, podemos afirmar que es una ciencia

¹⁸ Riolanus, *Commentar. Liber de elementis*, cap 6, schol

que no cobra inteligibilidad hasta Robert Boyle. Fernel, a su manera, iba por buen camino, pero según el método alquimista de entonces.

En el *Diálogo*, cita un procedimiento para la obtención de la Piedra filosofal, pero sólo como pretexto para que el personaje principal, con gran lucidez, lo desautorice. El modo en que Fernel enfoca la gran ciencia de la química aún por nacer procede de sus propias y agudas observaciones sobre el cuerpo humano, al relacionar ciertos procesos que se originan en el hígado con la fermentación, aunque no creo que fuera el primero en hacerlo. Actualmente, el químico sabe que en el hígado tienen lugar numerosas fermentaciones.

Sigamos un poco el pensamiento de Fernel en su aceptación de los cuatro elementos. Tras admitirlos, la hipótesis le arrastra muy lejos y, en su explicación de la Naturaleza y del hombre, se ve obligado a razonar o exponer ideas que actualmente son lugares comunes de la química que se enseña en la escuela. Primero, expone con dificultad que los compuestos constituidos por los elementos no son simples mezclas, sino uniones elementales. En su acción recíproca, sus cualidades se templan mutuamente, y el resultado es un nuevo cuerpo aunque persistan de forma latente las cualidades elementales: la diversidad se ha hecho unidad. Semejante raciocinio serviría actualmente de simple introducción al capítulo de la combinación química, pero, en tiempos de Fernel, estructura todo un preámbulo a la doctrina del temperamento.

En el *Diálogo*, Eudoxus habla por boca del propio Fernel. Sin duda este nombre sugiere el del astrónomo-filósofo tan estimado por Aristóteles¹⁹, el que analizara matemáticamente el curso aparente de los planetas. El propio Fernel había estudiado provechosamente astronomía, y el Eudoxus de Aristóteles escribió un libro sobre la Proporción, como también hiciera Fernel²⁰. Eudoxus, el personaje del *Diálogo*, es un sabio médico en su madurez. El culto Filiatros le induce a hablar sobre el tema del equilibrio. En todos los cuerpos compuestos intervienen tres factores: materia elemental, forma y temperamento. Una cosa requiere una forma para ser dicha cosa, pero su temperamento es la clave para entender su estado y su comportamiento. La química analítica actual no habría servido para informar al

¹⁹ En la *Ética a Nicómaco*, IV, 2, le menciona como hedonista. Theodore Gaza, en un librito, *Liver de mensibus atticis*, editado pocos años antes (1535, París) por el editor de Fernel, Colines, menciona el viaje del astrónomo Eudoxus a Egipto

²⁰ *De proportionibus*, París, 1528

científico de la época de Fernel nada que desease saber. A lo único que entonces se aspiraba era a conocer la génesis del resultado de las cualidades primordiales. Esa resultante era el temperamento del cuerpo humano, la «constitución». Su perfecto equilibrio era un ideal inalcanzable, un patrón ideal con el que se evaluaba lo concreto y, entre ello, el hombre.

En el mundo animado, y en el propio hombre, las cuatro cualidades que caracterizaban a los cuatro elementos Circulaban a través de los cuatro humores. «*Quator humores in nostro corpore regnant*», decía el poema médico²¹. La sangre, pujante y húmeda, la cólera del hígado, contrapartida del aire elemental, la atrábalis o melancolía propia del bazo que representa la tierra fría y seca; la flema era el elemento agua, húmedo y frío, propio del cerebro y del pulmón. La salud es un equilibrio aproximado entre los cuatro humores, un equilibrio con tendencia a derivar durante el ciclo vital hacia una de las doce direcciones. Una tendencia más o menos marcada, por ello en nuestros semejantes se dan los tipos sanguíneo, colérico, flemático y melancólico, combinados en cada individuo. Todos pertenecemos a uno u otro de esos tipos. Nuestra tipología es lo primero que el médico toma en consideración para interpretamos. En libros²² doctos, figuraban los diversos tipos de temple o temperamento. El término ha llegado hasta nuestra época como lugar común en todas las lenguas de la cristiandad. Cualquier desviación del equilibrio aproximado normal se consideraba enfermedad, pero siempre había un contrario susceptible de actuar como remedio, y, así, cada planta y yerba poseía esa potencialidad. Mientras Fernel lo escribía, los españoles saqueaban el nuevo mundo buscando «contrarios» frescos. En todas las regiones, la Naturaleza ofrecía remedios para los temperamentos trastornados, las enfermedades locales, pero Fernel en su *Diálogo* pone en tela de juicio esta pretensión universal, y es Eudoxus quien dice: «*Sí, el desequilibrio constitucional es la enfermedad, pero lo importante es la causa. Hay causas que ignoramos*»²³. Aunque no disponía de microscopio ni podía recurrir a la química, Fernel era partidario del criterio de que la enfermedad y la epidemia son venenos introducidos

²¹ De *Secretis Mulierum, de Chirurgia*, de Modo Medendi, Libri VII, «Poema medicum nunc primum», edidit Dr. Car. Daremberg (Nápoles y París, 1885), 8º, VI, 27, línea 490. Siglo XIII, MS Bibl. Nat.

²² Un ejemplo posterior en lengua vernácula es *Des natures et complexions des hommes* de Jacques Aubert, París, 1572

²³ *Diálogo*, II. 13.

en el organismo que se diseminan, y comparaba esa causa desconocida con ese algo desconocido que hay en el mordisco de un perro rabioso. Su imaginación iba tras algo que aún tardaría 300 años en descubrirse: el microscopio y los virus invisibles para el ojo humano.

¡Causas naturales de la enfermedad todavía desconocidas! En el siglo XVI, en que se había llevado a cabo la circunnavegación terrestre y en el que la imprenta sustituía a 10.000 escribas... ¡Increíble! El sistema médico de Hipócrates había alcanzado su máxima perfección, y cada enfermedad era un trastorno de temperamento demostrable. ¿De qué causas naturales ocultas podía tratarse? Pues bien, Fernel se vale del personaje Eudoxus para enseñarnos que algunas enfermedades son de naturaleza desconocida. ¿Sobrenatural, no natural?, pregunta Brutus. No, replica Eudoxus, porque está pensando en algo natural... aunque proceda de las estrellas. Fernel desbroza el camino hacia el rastreo definitivo de las causas ocultas. ¿Habrá al final un rasgo sobrenatural?

Contemplando esa «escala de vida», ¿a qué distancia de lo humano se situaba el travesaño animal en la concepción de nuestro médico-filósofo? Sin duda para Fernel el vínculo real entre animal y hombre era que ambos fueran creaciones de Dios. Para Aristóteles, el hombre y el animal eran una misma categoría de seres; para Fernel, no. La piadosa fe que le nutría rechazaba ese concepto, la mente de Fernel no daba cabida a un vínculo de parentesco entre hombre y animal. Ni la más leve sospecha. Por ello es interesante examinar algunas de sus ideas positivistas sobre la naturaleza animal, ya que, según su criterio, ésta era más próxima a la vegetal que a la humana, aunque su espíritu fuese distinto al de las plantas, concepción que sostenía aun en el caso de las más humildes especies animales. «La ostra y otros moluscos pegados a la roca son incapaces de movimiento (locomoción), pero sienten y tienen cierta imaginación y cierto pensamiento (*figendi cogitandique facultas*)»²⁴. Si se les coge, se escurren. Imagino que la opinión de Aristóteles no habría sido muy distinta²⁵. En el caso de Fernel, la dificultad residía en no poder diferenciar «vida» de «mente»²⁶. Para él, que los vegetales se nutrieran del suelo — no sabía que también lo hacían del aire— era evidencia de una mente Interna de la

²⁴ *Physiol.*, V, cap. 9, pág. 109.

²⁵ *De generatione animalium*, I, 23.

²⁶ *Physiol.*, V, cap. 18, pág. 125a. «Eadem mens naturae utens facultatibus corpus Universum alit», etc.

planta. La aceptación universal de un principio vital, uno de cuyos dones era la mente, impedía la consideración de cualquier caso concreto de vida como ligo que no fuera indivisiblemente vida y mente. «Todos los animales tienen la noción de lo placentero y lo desagradable, y este sentido los impulsa a moverse hacia un objeto o a alejarse de él»²⁷. La sensación provoca «una agitación interna que impulsa al animal a buscar lo placentero y lo provechoso»²⁸ y a evitar lo opuesto. Tales movimientos son inevitables y necesarios en su naturaleza. Fernel señala algunas de las fases del proceso en la siguiente forma.

Las imágenes de un objeto externo se forman en un órgano del sentido desde el que se transmiten al «sentido temo» del cerebro. Al ser reconocidas como lo que son por este sentido interno, dos subfacultades de dicho sentido, es decir la memoria y la imaginación —situadas en la parte anterior del cerebro—, juzgan si son placenteras desagradables, provechosas o nocivas, según el caso. A esto sigue un impulso instintivo de conmoción (*appetitus*) que «causa» un movimiento de acercamiento al objeto agradable o provechoso, o de alejamiento del desagradable o nocivo. El movimiento opera²⁹ por contracción (sístole) del cerebro, la cual impulsa los espíritus animales desde sus cámaras frontales hacia la cámara más posterior (cuarto ventrículo) y, a partir de ésta, por el canal de la médula espinal y a través de los nervios hasta los músculos, tensando los adecuados al acto. No había posibilidad de elección para el animal en todo el proceso. El libre albedrío era facultad exclusiva del hombre. Cuando, unos cien años más tarde, Descartes pensaba que los animales actúan como autómatas, no se apartaba mucho de las tesis de Fernel.

Y no hablemos de la época posterior a Fernel, en la que los naturalistas, muchos de ellos médicos, confeccionaron el catálogo del reino de la Naturaleza con arreglo a la forma, con un celo no menos acendrado por parcial que fuera su visión. La clasificación siguió vigente, y actualmente aspira a ser el inventario de todas las formas de vida. En la época de Goethe, algunos de los que se dedicaban a la taxonomía llegaron a imaginar ciertos tipos ideales hacia los que supuestamente tendían amplios grupos de individuos, inconscientemente, como si de un objetivo de

²⁷ *Physiol.*, V, cap. 9, pág. 109a.

²⁸ *Ibid.* cap. 12, pág. 154a.

²⁹ *Ibid.*, cap. 13, pág. 156a.

la Naturaleza se tratara. Se pretendía la existencia de un «universal» hacia el que intentaba encaminarse lo individual. Había un arquetipo imaginario de planta con flores, un arquetipo de vertebrado. La tesis atrajo incluso al propio Goethe, quien contribuyó a afianzarla. Pero era algo ilusorio, y su propio entusiasmo le arrastró hacia una cierta distorsión de los hechos.

Sin embargo, el futuro tenía reservado un gran descubrimiento, y fue principalmente como consecuencia del estudio de la forma en bruto por el que Charles Darwin llegó a dilucidar que la «escala de la vida» era en realidad un árbol genealógico. En Fernel, no hay el menor atisbo de semejante concepto. Lo que a él le impresiona es que las series vitales sugieran cierta continuidad, que la tribu animal se funda con la tribu vegetal. ¿Quién puede decir si una esponja es animal o planta? La tierra sigue produciendo formas inferiores a partir de sí misma; las genera el limo fluvial y marítimo, y la carroña cría abejas e insectos. Este concepto tan ambiguo de generación era general en la época, y patrimonio de cultos e incultos. La autoridad patristica lo respaldaba, pues San Agustín había enseñado que desde el principio existían dos clases de origen de vida: el Creador había situado una clase en los animales y en las plantas para que cada uno produjera su propia especie, y la otra clase residía en los elementos y sólo se activaba en determinadas condiciones. Dos siglos después de Fernel, el naturalista Buffon seguía enseñando lo mismo.

El material procedía de cualquier parte. Pero ¿y la forma? En las formas superiores, la forma es de procedencia limitada. La forma del caballo requiere que se produzca el caballo, la forma del hombre es propiamente humana. Que ambos tengan dos ojos, una cabeza y cuatro extremidades, no sugiere a Fernel un tronco común. La Naturaleza en su fertilidad produjo en un momento dado una de esas dos formas y, en otro momento, la otra. Ambas eran, en sentido literal extremo, una creación especial.

No había una historia, en el sentido actual, que las fundamentara. Cada una de ellas era una creación sin raíces en el pasado, un rayo en el espacio.

Para Fernel la «forma» de los seres vivos es algo separable de su sustancia; y no simplemente en el sentido analítico, sino también en el existencial. Dice que, en las cosas inanimadas, es la forma haciéndose materia lo que las dota de individualidad.

En los seres animados, es la forma que los estructura lo que no sólo les individualiza, sino la que les da vida. En una planta o en un animal, hay dos componentes: los cuatro elementos, con la constitución resultante, y la «forma». La forma se halla en su estado más simple en los elementos. En las plantas más perfectas la forma aporta el crecimiento y la reproducción. Aún más perfecta es la forma animal que incluye sensación y movimiento, y la más perfecta es la humana, la suprema³⁰ de todas las formas sublunares.

Es ésta una concepción ferneliana a la que hay que habituarse. El cuerpo, a pesar de que en él se ajustan armoniosamente los cuatro elementos dándole «constitución», no tiene poderes propios. No actúa: está sometido a actuación. Lo que realiza no es efecto propio, sino del ente que lo habita. Para Fernel y su época, la materia era un sustrato inerte. Para nosotros, es un sistema de unidades en continuo movimiento; una proliferación de actividad que se automantiene, una población de cargas eléctricas que se mueven en espiral, se atraen, se repelen, giran millones de veces por segundo. El mismo término y concepto de «materia» cede actualmente el supuesto al de energía, acto. La sustancia inerte de Fernel, incluso en sus estados más estáticos, se ha convertido actualmente en equilibrio de avalanchas dinámicas. Su propia continuidad es continuidad de cambio. En lugar de escindir forma y materia, éstas se hacen inseparables y una misma cosa, y constituyen el movimiento en sí. Así es por doquier exista materia: en una roca, un árbol o en el hombre.

A Fernel, en su simplicidad pragmática de juicio, le cuesta, como a Aristóteles, perder de vista el individuo. Esa forma suprema, que es propia del hombre y lo configura y lo completa, es una forma total que domina todas las formas de todas las partes. Es una perfección, pero Fernel añade que no hay que considerarla una mera armonía³¹. Una armonía es un conjunto de sus partes. La forma total es un individuo, una unidad indivisible en sí misma. Es una causa de armonía, hace armónicas las partes del cuerpo. Este concepto excluye lo que en psicología actual se denomina «figurismo» y parece un tanto «preciosista» en comparación con el concepto que el futuro reservaba para la ciencia actual. Según ésta, el vínculo entre las actividades corporales consiste en que éstas son simples operaciones del propio

³⁰ *Diálogo*, I, 3, 406.

³¹ *Diálogo*, I, 3, 407

cuerpo. El cuerpo es uno e individual, en cuanto que es individual, porque y en tanto que sus actos lo tratan como un terreno común. Por lo tanto, dichos actos son intrínsecos y en gran medida autóctonos. En resumidas cuentas, la laguna entre nuestra época y la de Aristóteles es mucho menor que la que existe entre el siglo XVI de Fernel y nosotros.

Para Fernel la «forma» es un factor del individuo separable del resto. Cuando el cuerpo vivo inicia su existencia, la forma que le anima, no interviene simplemente como una cualidad o propiedad. Los árabes se equivocaban en suponerla una mera propiedad de lo material, del cuerpo. Alejandro, el Alejandro de Afrodiasias, y Filóponus tienen razón, y el propio Aristóteles sostenía que era sustancial a la naturaleza elemental del cuerpo y superior a ella.

Al elevar la forma grosera a esa condición casi independiente en los seres vivos, Fernel sigue a Aristóteles, renovándolo con vigor propio. Para los estudiantes de ciencias contemporáneas es una concepción algo difícil de entender. Trataré de seguirla fielmente, tal como la expone Fernel. Sorprende por lo ingenua, y en parte mística, y resulta sorprendente que siguiera vigente casi 400 años después. Se intuye que su origen es más biológico que físico, por lo que no es exagerado atribuir sus orígenes al Padre de la biología. Cabe imaginarse lo interesante que resultaría el tema en la antigua polémica entre nominalistas y realistas y, dado que el meollo de esta forma es su individualidad, lo que obliga a la biología a ser un estudio de los individuos, es de por sí un desafío para los universales. Atribuyéndole las vastas implicaciones que se desdoblán en una serie de transformaciones, el estudiante contemporáneo queda perplejo ante la relativa crudeza de semejante concepción que aglomera groseramente en un solo atributo todas las actividades de vegetales y animales.

Enseguida comprendemos, por la seriedad del *Diálogo*, que para Fernel no se trata ya de una simple cuestión de palabras. De tal concepto depende la fusión de su imagen científica y religiosa del mundo. De esta unión depende que el mundo pueda o no armonizarse en uno solo, y Fernel es un cristiano convencido. La forma, al tener existencia separada, es una «sustancia». Una sustancia estelar, de las estrellas que hay más allá de los planetas; su procedencia es celeste.

Cabe pensar que con esto, a pesar de lo que manifiesta en el prólogo, Fernel, en su examen de la Naturaleza, ha abandonado por completo la observación, pero él negaría tal cosa; y es cierto que su empeño se rige por la verdad natural, y la prueba es que dice³²: «Si hay un atributo evidente y propio de la vida de un modo más generalizado que cualquier otro, éste es el calor», con lo que se limita a afirmar una observación aristotélica, pero luego prosigue:

Con ello, llegamos a una gran cosa. Una gran cosa como las grandes cosas descubiertas por los antiguos. Es el calor innato... Una ley común a toda especie animal, una ordenación de la Naturaleza, es que viven merced al calor innato. Mientras viven, están imbuidos de un calor adecuado. Cuando mueren, se extingue ese calor y quedan fríos. Es un hecho fácil de sentir, es un calor sensible para el hombre, el tacto lo prueba... Sin embargo, en las plantas no es algo tan evidente, a pesar de que, en ellas, no es menos cierto que en los animales... Además cuanto más sensitivo y activo es el animal, mayor y más profuso es su calor. Si os preguntáis por qué, pensad en la excelencia del sol, primer príncipe y regidor del mundo, que favorece y prolonga toda la vida existente. Ahora bien, si ese calor externo favorece tanto, mientras que el frío restringe, ¿no habrá dentro de los seres vivos un calor que favorece sus actos, un calor que incluso es de igual naturaleza que el del sol? ¿No dijo Aristóteles con verdad, dejándolo escrito para la posteridad, que el calor es la condición de la vida? Él definía la muerte como la extinción del calor. Ahora bien, este calor es el calor innato³³. El calor innato es un calor cuya pervivencia puede observarse incluso en la frialdad de la decrepitud de la edad. La frialdad de la ancianidad domina, en efecto, el fuego material que hay en el temperamento, pero la senectud no puede, mientras hay vida, apagar el propio calor innato. Es en virtud de este calor que la sierpe vive, aunque su temperamento sea frío, también la mandrágora y la adormidera y todas las hierbas de temperamento frígido.

La mandrágora y la adormidera eran hierbas a las que, debido a su temperamento frígido, se atribuían virtudes paliativas de la fiebre, al ser la fiebre un caso en el que el trastorno del temperamento elemental normal hace que el calor elemental, cual es el de la sangre, se desenfrene. Prosigue Fernel:

³² *De Nat. Parte Med.*, IV, 1.

³³ Antes ya y después del *Diálogo* escribió Fernel sobre el calor innato.

De ello se desprende claramente que el calor innato es superior al calor elemental. El frío elemental prevalece sobre el calor elemental, pero no hay nada que pueda contra ese calor de mayor excelencia que es el calor innato de los seres vivos. Por lo tanto, ese calor innato no es de igual naturaleza que el fuego. Procede de una fuente superior al fuego³⁴. Al definir la muerte, Aristóteles, con su intención magistral, dice que su frialdad se produce no por simple derrocamiento del temperamento —ni por sobrecarga del frío elemental—, sino por un lapso del calor innato. El calor innato, el calor vital, al igual que la luz, no tiene opuesto. La luz no tiene «contrario», ya que la oscuridad es sólo privación de luz. La muerte es la privación del calor innato, del calor vital. Este calor no es producto de la mezcla de los elementos; el cuerpo agonizante lo demuestra, ya que, aunque se haya producido la muerte, el cuerpo conserva la estructura y la forma de sus partes. Reconocemos al amigo, aunque esté sin vida y no tenga calor. El calor innato le ha abandonado. Por lo tanto, no es atribuible a los elementos, ya que éstos siguen conformando su cuerpo. Por consiguiente, el calor innato —el calor vital— tiene que proceder de «otra parte».

De este modo llega a identificar Fernel esta sustancia (que es inmaterial y universalmente presente en los seres vivos) como el vehículo de su «forma».

Probablemente ningún fenómeno de la ciencia física ha resultado tan complicado como el calor, ni existe concepto con tan accidentada historia. Para Fernel, es una sustancia. Más de 100 años después, con las especulaciones químicas, se llegó a determinar que era algo que se desprendía de la materia durante la combustión. Pero Newton y Boyle sostenían que se trataba de un movimiento de las partículas de la materia y demostraron que no era identificable como la masa. Thomas Young, comparándolo con la luz, concilio las definiciones a nivel de vibraciones equivalentes de materia. Supongo que actualmente habría que compararlo con el movimiento de cargas eléctricas. Una de las cosas que Bacon se propuso, cuando propugnó el método experimental, fue precisamente el examen de la naturaleza del calor. Actualmente, podemos decir que la «naturaleza», como él la llamaba, se ha resuelto en movimiento, y que el calor es parte de la inmensidad del movimiento en el que el universo parece constituirse.

³⁴ Cf. *Diálogo*, II, 7

Vemos que Fernel responde a estas graves cuestiones, pero no había captado del todo que, en el campo de la Naturaleza, hay que basarse constantemente en la observación, comprobando cada respuesta con esa otra modalidad de interrogación llamada experimentación. ¡Dos clases de calor! Es propio de su época: postular sin verificar. Sediento de «causas», dice: «Este calor vital, que es la sustancia de la forma vital, ¿qué causa tiene?, ¿cuál es su origen?». Y renuncia a una observación más profunda.

Eudoxus, en el *Diálogo*, es decir el propio Fernel, dice³⁵:

«Amigos míos, la cuestión que planteáis es ardua. Aristóteles, en el prólogo a su exposición de la Naturaleza, señala que todo lo que cita puede tocarse o verse. Pero no siempre es posible contentarse con esos límites».

La sustancia de la forma vital procede de más allá de las estrellas, del Primer Motor³⁶. Está reflexionando en términos del universo ptolemaico, la bóveda celeste de nueve esferas centrada sobre el hombre. Las estrellas pertenecen al techo giratorio de la octava esfera, más lejanas aún que el planeta más lejano, Saturno, «el mal permitido por Dios». Eudoxus recuerda a sus amigos que la propia esfera estrellada es un elemento, muy distinto de los cuatro elementos que se conocen: es la quintaesencia.

Despega y echa a volar hasta lo que lord Rusell ha denominado «pura ideación». Existe un enorme depósito celeste de las formas específicas de vida. Sol, el planeta, está entre tal depósito y la Tierra. El sol no sólo vierte luz, sino un brillante esplendor que concede los poderes celestes a la Tierra, por eso las entrañas de la tierra producen metales, tribus de plantas y ciertos animales, a saber, gusanos, moscas, langostas, moluscos, crustáceos y serpientes, aunque es admisible pensar que se originan de forma espontánea³⁷. Y Brutus exclama: «¡Pero el hombre procede del hombre!», a lo que Eudoxus responde: «Todo en último término proviene de Dios». El joven Filiatros recuerda a Eudoxus³⁸ que antes él mismo les ha dicho, citando a Aristóteles, que «el primer motor de las esferas es la cara y la fuente de todo lo que existe. ¿No es eso equiparable a Dios?».

³⁵ *Diálogo*, I, 9.

³⁶ *Diálogo*, I, 7; II, 3; II, 7.

³⁷ *Diálogo* 1, 6, 7, 10

³⁸ *Diálogo* I, 9.

Un párrafo de Renán ensalza la grandeza y la simplicidad de la concepción aristotélica, fundamentalmente naturalista, del Ser Divino.

La profonde conception d'Aristote, ce dieu du XIIe livre de la Métaphysique, immobile, séparé, centre de l'univers, qui dirige et meut le monde, sans le voir, par l'attraction du bien et du beau, ce newtonisme métaphysique, si simple, ne satisfait pas les Arabes. Jamais Dieu n'a été aussi déterminé, aussi isolé du monde que celui d'Aristote. Si l'on applique le nom de panthéisme aux doctrines qui craignent de limiter Dieu, aucune doctrine n'a été plus que la sienne opposée au panthéisme. Cette théodicée pouvait convenir á une école naturaliste comme l'école péripapeticienne: pour simplifier son objet et écartier tout ce qui ressemble á une hypothèse, le naturalisme voudrait faire á Dieu, une fois pour toutes, sa part bien arrêtée, et le reléguer le plus loin possible du champ de l'expérience.³⁹

Fernel, por boca de Eudoxus, hace una cita —no por breve menos impresionante— de los atributos del deus aristotélico: «*Sempiternus, imensus, incorporeus, individuus, non in mundo corporeo, sed supra hunc in excelso habitans domicilio, immutabilis, nulli affectioni subjectus, omnia movens*»⁴⁰, etc. El concepto le arrebató como una especie de llamada irresistible. Sin embargo, no alcanzó su concepción en este campo (a juzgar por sus escritos y según la «vida» de Plancy) por la misma vía que Aristóteles, ni concuerda con la de éste, aunque acuse su influencia. Fernel, acuciado por su fe, se vuelve hacia una deidad que es, por así decirlo, menos inhumana y menos remota que la de Aristóteles. Hay que recordar que, aunque separados por sus distintas carreras, Fernel y Loyola asistieron al mismo Collège de Sainte Barbe en París y en la misma época, y que Govea, el decano del Collège, con quien Fernel mantenía vínculos amistosos⁴¹, era el Govea que defendió a Loyola cuando éste tuvo problemas en su época de estudiante. Los

³⁹ *Averrhoes et l'Averrhoisme*, II, 4. «La concepción profunda de Aristóteles, ese dios del libro XII de la Metafísica, inmóvil, aparte, centro del universo, que dirige y mueve el mundo, sin verlo, por atracción de lo bueno y lo bello, ese newtonismo metafísico tan simple, no satisface a los árabes. Nunca ha estado Dios tan determinado, tan aislado del mundo, como el de Aristóteles. Si denominamos panteístas a las doctrinas que temen limitar a Dios. ninguna de ellas se ha mostrado más opuesta al panteísmo que la suya. Esta teodicea era adecuada para una escuela naturalista como la escuela peripatética: para simplificar su objeto y descartar cualquier cosa que se parezca a una hipótesis, el naturalista quisiera dejar a Dios de una vez por todas atado y bien atado, relegándolo lo más lejos posible del campo de la experiencia».

⁴⁰ *Diálogo*, I, 10.

⁴¹ Fernel le dedicó el *Monalosphaerium*.

escritos de Fernel, aunque son prosa laica, suelen hacer referencia a la religión, y hay que señalar que —para ser «prosa laica de un laico»— no hay en ellos nada de un «Dios personal que esté presente en lo más profundo del alma»⁴². Esto vale lo que la queja de su comentarista, Riolán el Viejo, según la cual la Fisiología adolece de aplicación religiosa. Pero, aunque todo lo árabe desagradaba a Fernel, es precisamente en él, ligeramente más que en los propios árabes, en quien persiste la «simplicidad», como la denomina Renán, de la concepción aristotélica. Esa simplicidad era inevitablemente complicada por la tendencia orientalista de las fuentes sagradas de Fernel.

Eudoxus contesta a Filiatros⁴³: «El universo es doble. Hay en él, por una parte, lo visible, lo concreto, lo corpóreo; por otra, un mundo que escapa a nuestros sentidos, un mundo incorpóreo. Este otro mundo está lleno de formas simples, puras, disueltas. Las mentes carecen de toda dimensión y de todo elemento corpóreo; un mundo de lo más excelso y deseable, morada de Dios y de lo divino». Y ese Ser Supremo, de morada tan remota y lejana, más allá incluso de Saturno, el planeta más distante, ¿por medió de qué sistema ejerce la guía y gobierno de la Naturaleza y del propio mundo? Él no era, para Eudoxus y los interlocutores del *Diálogo*, un Espectador negligente o indiferente respecto a lo que había creado. Para ellos, no caía un solo gorrión sin que Él lo supiera. «Él, que ha creado la Naturaleza, es quien la guía; El no abandona el barco que Él construyó».⁴⁴ Él era el timonel, el piloto. ¿De qué sistema? Filiatros dice: «Con tu permiso, discutamos esto. Brutus, tú cita a Platón; Eudoxus a Aristóteles; y yo, las Sagradas Escrituras»⁴⁵. Así lo hacen, y en el discurso van recurriendo a las diversas fuentes para establecer los antecedentes bibliográficos sobre la organización de la administración divina de la naturaleza y el mundo. El razonamiento se estructura sobre lo que podemos denominar líneas de autoridad. Las autoridades se aceptan con una universalidad un tanto desconcertante para el lector moderno. Citan a Solón, Aristóteles, Platón, las Sagradas Escrituras, Virgilio, Plotinio, Jamblico, Hipócrates, Temistio, Dionisio, Teodoreto, Porfirio, Jerónimo y otros, con lo cual no dejan nada para una refutación equiparable en términos generales. Es como si, desde el criterio pagano, se buscara

⁴² Juan de Valera, en su prólogo a la edición inglesa de *Pepita Jiménez*, 1886.

⁴³ *Diálogo*, I, 9, en especial

⁴⁴ *Diálogo*, I, 10, 448.

⁴⁵ *Diálogo*, I, 9, 443.

una confirmación de la fe cristiana. El tema que nos ocupa linda con la tesis de una jerarquía de formas que, sometida al Dios supremo, compartiera la administración de la Naturaleza y del mundo, y del lugar del espíritu del hombre en relación con dicha jerarquía. Están los nueve coros de «formas» celestes, en grado decreciente desde los serafines hasta los ángeles. Está Zakiel el ángel guardián de Abraham, y Rafael y Metraton, de Jacob y Moisés respectivamente. Salen los «daimones» de Platón y el propio «daimon» familiar de Sócrates. No se escatiman ni los Lares y Penates. Realmente, muy lejos de Aristóteles y del comentario que de él hace Ibn Roschid: «La verdadera religión de los filósofos es el estudio de lo que existe».

Los espíritus invocados son todos de índole celestial, y así se sitúa el «espíritu del hombre» en su debido nivel. «Todo lo que Dios creó en su momento, en el cielo o en la tierra, es cuidado y regido por él. Su providencia y celestial gobierno de las cosas es directo y de primera mano. Pero administra animales, plantas y otros seres mortales mediante la intervención de los cielos. Y, para proceder a tal delegación ha dictado a sus ministros leyes que prevén la creación y preservación de las cosas mortales»⁴⁶. Pero el espíritu del hombre, al compartir, como es el caso, la naturaleza celestial, no queda incluido en esas cosas mortales y se halla bajo el gobierno directo de la Divinidad.

En cuanto a la naturaleza del hombre, los dialogantes coinciden en que no basta con saber qué clase de individuo es el hombre; la clave estriba en gran medida en el cómo ha llegado a ser lo que es. Naturalmente, esto no significa que muestren predisposición alguna por lo que actualmente denominamos evolución. Lo que inquieren es cómo la creación elabora al individuo, en su tipología perenne y de inmutable sempiterna repetición, dentro de los límites de las propias especies creadas. ¿Es la perfección del nuevo individuo en su principio, antes de haberle sido insuflada la vida, un perfeccionamiento de materia, a la que se le ha dotado de cualidades potenciales?⁴⁷. Eudoxus rechaza esta opinión, y la discusión aumenta de tono y dramatismo. Fernel ha llevado a estos tres personajes a un antiguo terreno de batalla, y, aunque han transcurrido ya dos siglos y medio desde la batalla original, su sola mención, al menos en el París de entonces, altera el pulso.

⁴⁶ *Diálogo*, I, 10, 449.

⁴⁷ *Diálogo*, I, 7.

El obispo Stéphane Tempier, con el célebre decreto de 1276-7, logró condenar los principales errores de la doctrina aristotélica y averroista que, por entonces, se enseñaba corrientemente en la Universidad de París. El decreto apuntaba directamente a Sigerio de Brabante y a su racionalismo averroista, pero algunos de los «errores» condenados constituían parte esencial del aristotelismo «ortodoxo» de Santo Tomás de Aquino y de los profesores de París. El obispo Tempier condenó 219 «herejías». Una de ellas era la «individualización de la materia», centro de la discusión en este párrafo del *Diálogo* de Fernel. Los «artículos condenados», o, por ser exactos, 216 de ellos, fueron editados de nuevo en Padua, poco menos de unos doce años antes del nacimiento de Fernel, por el impresor Mathias Cerdonis, hacia 1485⁴⁸. La controversia seguía viva en el reducto paduano del aristotelismo. El artículo 103 decía: «*Forma hominis non est ab extrínseco sed educitur de potencia materie*», y va en contra de lo que argumenta Eudoxus en el *Diálogo*, escrito cincuenta años después. Eudoxus derrota dialécticamente a Brutus. No hay simple perfeccionamiento de materia que valga, no hay mera entelequia. Lo único posible es la evolución de lo que hay de potencial en la materia, aunque esto aún seguirá siendo cualitativamente materia. Pero no basta; el hombre posee poderes superiores a los de la materia. No; en el rudimento corpóreo debidamente dispuesto y en el cuadragésimo día de su devenir, empieza la forma específica; es celestial, procede de allende las estrellas. Después, claro está, comienza una nueva vida individual. Hasta ese momento sólo ha sido parte de la vida materna.

En el *Diálogo*, mientras tanto, Brutus ha salido de escena «con la cabeza hecha un lío». En espera de su regreso, Filiatros propone resumir, a modo de «epílogo», el razonamiento conseguido. Y lo hace de un modo sucinto⁴⁹:

Todo lo que la Naturaleza engendra consta, desde su primer momento, de materia y forma. De las dos, la forma es con mucho la más importante y constituye la cosa tal como la conocemos. De lo que se sigue que la cosa engendada no es estable ni permanente. La forma por la que la cosa comienza a existir no puede permanecer unida a su materia para siempre. Se une a ella en cierto momento, de pronto, en un instante. Éste es el verdadero sentido del «nacimiento». De igual modo, en

⁴⁸ *Articuli Parisius condemnati...sub bone memorie reverendo patri domino Stephano... anno 1276...Padua, Mathias Cerdonis, 4to (c 1485)*

⁴⁹ *Diálogo*, 1, 7.

determinado momento, la abandona: es la muerte. Antes de que la forma se incorpore al material, éste debe estar dispuesto. Sin ello la unión de la forma con el material no podría producirse. Sin embargo, esto es una simple preparación. A esta organización preparatoria contribuye el padre, mediante la semilla, o de algún otro modo. Esta organización preliminar es de diversas clases: la unión de los cuatro elementos formando un temperamento, la proporción del cuerpo y de sus partes, la provisión de los tres espíritus corpóreos a modo de mediadores. Todo ello procede de los padres a través del germen. Una vez culminado este proceso preparatorio, la forma, la especie, entra sin más de forma natural, y digamos por necesidad inevitable. Como esta «forma» es muy simple, en modo alguno está constituida por subformas. Sin embargo, las facultades que posee le permiten desempeñar la pluralidad de cosas que debe hacer. Los que juzgan meramente por el sentido y sólo observan las causas inmediatas infieren que la forma se obtiene y procede de potencialidades de la materia. Pero hay muchos argumentos válidos que refutan tal afirmación. El padre, que engendra a otro ser del mismo nombre y clase, no lo crea. Todo lo que hace el padre es actuar de mediador en la concomitancia que une la materia a la forma. Por encima del padre hay un Artífice más poderoso y más sublime que él, que es quien envía la forma, como insuflada por un soplo.

Lo has resumido bien —comenta Eudoxus.

El argumento, dada la inclinación de Fernel hacia la naturaleza y la religión, era más concebible que el de la materia viva, tras millones de años de «preparación», por decirlo con la palabra que él mismo emplea, fuera desarrollando una modificación progresiva de la vida en su propio seno.

La vida, en sentido humano, parece tener un buen futuro en nuestra superficie terrestre, pero es un mecanismo muy especializado y delicado, y sus creaciones singulares no duran más que un plazo limitado. Esta brevedad individual provee pingües oportunidades de ulterior mejora de las generaciones subsiguientes por efecto de las leyes de Darwin. Un plazo intergeneracional de veinticinco años, comparado con un millón, o incluso medio millón de años, presenta grandes oportunidades de mejora hereditaria, o de deterioro de la raza, particularmente por efecto del stress de la civilización. La formación de «especies» implica especialización y, una vez obtenido lo genéticamente especial, es difícil de eliminar.

Una de las conclusiones de la historia biológica es la de que la especialización de la estructura heredada, a lo largo de los cambios sucesivos de la superficie de nuestro planeta, ha resultado fatídica para muchos de nuestros poderosos antecesores. Es este amplio margen de utilidad de la mente lo que ha permitido que el desarrollo relativo y progresivo del cerebro sea una excepción. Y es tan acusado que el hombre ha llegado a considerar esa erguida cabezota humana como un rasgo de belleza biológica.

Actualmente la Naturaleza se nos muestra más amplia que nunca y nos integra más que nunca. Es, si queréis, una máquina, pero una máquina parcialmente mentalizada y, por el hecho de integrarnos a nosotros, es una máquina con cualidades mentales humanas. Es un torrente vivo de energía —mental y física— y, a diferencia de las máquinas construidas por el hombre, la animan emociones, temores y esperanzas, aversiones y amores. Promete adueñarse del planeta, «mira adelante y atrás». ¿A qué o a quién debe esa condición eminente y en apariencia única? Su respuesta decisiva es que se la debe a sí misma. Pero, para la concurrencia semidivina que la contempla, dada su proverbial ignorancia, la respuesta resulta impertinente. Es de suponer que, si las estrellas lo oyeran, sonreirían. El pensamiento humano vaga errabundo. ¿De qué nos sirve? El hombre es demasiado pequeño y perecedero para ser su objeto. Un consejo sería «aguantar y estarse quieto»; es el consejo más fácil de seguir porque es, en apariencia, lo único que podemos hacer, al menos por ahora.

Capítulo 2



Lo natural y la superstición

*Come son fisse
le stelle in cielo!
(¡Qué fijas están
las estrellas en el cielo!)*

D. G. Rossetti.

*Videme moderno tpe multos lapides
virtutibus olim sibi attributis deficere.
(Vemos que en los tiempos modernos
muchas piedras carecen de las virtudes
que se les atribuían).*

Petrus Garcías Episcopus.

*ad sanctissimu patrem et dnm
Innocentiu papa viij. in determinationes
magistrales contra conclusiones Joanni
Pici Mirandulani.*

Roma, 1489.

Nuestro médico-filósofo del siglo XVI, Jean Fernel, suponía la existencia en el cuerpo de algo incorpóreo. El cuerpo material no funcionaba por sí mismo; estaba

regido por algo que le hacía «vivir». En cuanto a los actos del cuerpo, su sustancia corpórea era como una herramienta en manos de un artesano, y ese artesano era el regidor incorpóreo del cuerpo⁵⁰

En esta descripción, Fernel menciona repetidas veces el ánima, con un significado muy similar al que figura en el tratado psicológico de Aristóteles, titulado *De Anima*. Para traducir con una palabra el sentido con que Fernel emplea tan ampliamente el vocablo, habría que imaginar qué palabra habría empleado si hubiera escrito en nuestro idioma. Pero no redactó sus tratados en lengua vernácula, por lo que carecemos de pistas, pero, en el siglo XVII, un traductor francés de la *Physiologia*, daba *anima* por *l'âme*. Es de suponer que el propio Fernel habría hecho lo mismo. Un memorable promotor de estas conferencias decía que la palabra «alma», igual que la palabra «causa», está pasada de moda. No obstante, opino que, si Fernel, en lugar de escribir en latín, hubiera escrito en su idioma, habría puesto «alma», suposición que tal vez impregne de arcaísmo lo que escribió, pero, para valorarlo «hoy», lo que nos interesa es quizá su arcaísmo.

Así pues, Fernel denomina alma a ese principio incorpóreo de vida que actúa dentro del cuerpo y lo activa, que procede de las estrellas y que rige la vida y la mente. Como buen discípulo de Aristóteles, dice que este principio es de tres clases: el alma de las plantas, nutritiva y reproductora, el alma de los animales, sensible y vegetativa, y el alma humana que, por encima de su facultad vegetativa y sensible, es capaz de razonar. A Fernel le cuesta demostrar que en el hombre no hay tres almas, sino una sola. Sobre su firmamento cristiano planeaba un alma tripartita.

Cada parte del cuerpo se procura alimento merced a una facultad del principio vital vegetativo. Esta facultad le dota de poder para agenciarse, como si de una succión se tratara, material adecuado. El niño, aparte de alimentarse, crece. Fernel observa que un niño postrado por la fiebre sigue creciendo⁵¹. Por lo tanto, dice, aparte de la facultad nutritiva del principio vital, hay también una facultad de crecimiento. Cada clase de acción principal que distingue en el cuerpo la identifica a una facultad independiente del principio vital. Una vez hecho esto, da un nombre a tal facultad y

⁵⁰ *Diálogo*, I, 4; II, 1.

⁵¹ *De Nat. Parte Med.*, V, 3.

a veces no pasa de ahí, como si denominar ya equivaliera a «explicar». No se conoce una cosa mientras no se conozca su causa, dice⁵².

De las cualidades vitales, la primera y más fundamental —ya que puede existir sola, como en el caso de las plantas— es la vegetativa, que comprende la nutrición, el crecimiento y la reproducción. Hay tres grados⁵³ en la reproducción: la llamada espontánea, debida en realidad al principio generador del sol que llega a la tierra, la derivada de un progenitor, como se da en las plantas fijas y en los animales, y la derivada de dos congéneres. En cuanto a esta última, Fernel negaba que el desarrollo prenatal —ejemplificado en el embrión humano— fuera una «individualización de materia» y se pronunciaba en favor de Aristóteles. Pero la «individualización de la materia» era uno de los cargos⁵⁴ contra Aristóteles en la época en que éste fuera ensalzado por la Universidad de París y luego prohibido durante algún tiempo.

Una de las cualidades de la Naturaleza que más impresiona a Fernel es la continuidad de la vida. No sólo la continuidad de lo animado observable en sus diversos grados, sino la continuidad de lo animado con respecto a lo inanimado. Las transiciones siempre son graduales, a veces a través de grados pequeños e imperceptibles. Pero no; no siempre es así. Existe esa laguna entre el hombre y lo demás. Para saltar del hombre al resto de las cosas hay que pasar de un orden de cosas a algo tan distinto que constituye otra totalidad, aunque no absoluta. Eso era lo que le sorprendía en su contemplación. El hombre era único y no lo era, había miríadas de cosas en parte similares a él. ¿Sería que existían sólo para serle útiles? Fernel, como médico, opinaba que el estudio exhaustivo de plantas e hierbas demostraba que éstas contenían un remedio para cada una de las enfermedades humanas⁵⁵.

Esa continuidad de las series vivas era un planteamiento aristotélico. Su escala de la vida tenía peldaños que iban desde el hombre hasta la tierra. Fernel se preguntaba si la escala en sentido ascendente terminaba en el hombre, pues hay formas que

⁵² *De Nat. Parte Med.*, I, pref.

⁵³ *Diálogo*, I, 8.

⁵⁴ E. g. Artículos 190 y 214 (*Articuli Parisius condemnati...*1276, impresos por M. Cerdonis, Padua: c. 1485).

⁵⁵ *Therapeut.*

son «formas»⁵⁶ puras. De una cosa Fernel, qua médico, está seguro: de que el hombre, cuyo temperamento está formado por los elementos, pertenece a la Naturaleza. Es la obra magna de la Naturaleza, y el interés de Fernel por la Naturaleza tiene una intensidad comparable a la que muestra por la religión. Aristóteles sería el gran sacerdote de su religión natural si no existiera ese conflicto entre su ciencia —llamémosla así— y su concepto del resto de los seres vivos. Pero Fernel no podía admitir discrepancias entre su ciencia y su fe religiosa. Para él, se trataba de un conflicto intolerable.

En su prólogo dedicado al rey, a quien le unía cierta amistad, dice: «He dudado mucho en publicar el libro por mantener cosas que, expuestas a un público amplio, podrían ser mal interpretadas». En realidad, el texto circulaba ya hacía años, en forma manuscrita, entre sus amistades. Una vez impreso, alcanzó rápidamente gran audiencia, pues la luz aristotélica ya no era una estrella ascendente. Cabe suponer que su edición fue dictada por la imperiosa necesidad de Fernel por exponer su concepción de la Naturaleza y del lugar del Hombre en ella. En el momento de su redacción tenía cuarenta y cinco años. En el texto expone opiniones elaboradas no sólo en la clausura de su estudio, sino durante las lecciones a sus alumnos, motivadas también por su experiencia como médico prescriptor a enfermos de hierbas y remedios curativos. Fernel deseaba exponer todo aquello y, al mismo tiempo, razonar sobre lo oculto.

Fernel era un experto anatomista, fue uno de los primeros partidarios de incluir la disección en las prácticas de los estudios de la Medicina, anticipándose con ello a Vesalio, de quien a veces se le considera maestro. El prestigio de Galeno era inmenso, tanto en anatomía como en otros campos, y Fernel fue sensible a los errores de Galeno, aunque, a diferencia de Vesalio, se limitó a enmendarlos tranquilamente sin censuras. ¿No era el viejo Maestro, pese a sus errores de 1.300 años atrás, el cofundador de la Medicina? El hilo conductor en toda la anatomía de Fernel es la interpretación del objetivo final de la creación y la estructura. Para él, el desarrollo del embrión hasta la madurez vital es un «acontecer» iniciado y guiado paso a paso por una causa con una finalidad.

⁵⁶ *Diálogo*, 1,9.

Fernel tenía un criterio equivocado sobre el papel y el funcionamiento del corazón, pero su intuición anatómica le sugería que estaba diseñado para la función que entonces se le atribuía. Nunca había prestado oídos a la afirmación de que el ojo no fuera el resultado de una causa final. En el *Diálogo* de Hume, un personaje nota, al examinar un ojo, que la conclusión que acabamos de citar impresiona al observador con la fuerza «de una sensación»⁵⁷. Así sucedía con Fernel, quien nos dice que el estudio de la Naturaleza es el estudio de las causas finales. Para Aristóteles, la causalidad era inmanente; para Fernel, es extrínseca; pero, para ambos, nada estaba creado en vano. «La Naturaleza aporta siempre lo mejor posible para cada especie con arreglo a la esencia de esa especie»⁵⁸. Cuanto mayor es nuestro conocimiento de una rama de la biología, más numerosos y abundantes son los ejemplos, en cosas importantes y en cosas pequeñas. Los pelos en el pabellón de la oreja del gato son distintos a la piel suave que los circunda (Fig. Va) y forman una tenaz barrera, enmarañada y protuberante. Al menor contacto desencadenan un importante acto automático con una «finalidad», en la medida en que esto se entiende por un proceso automático. El contacto provoca una sacudida violenta y rítmica de la cabeza del animal que persiste aunque esté descerebrado, pues con ese movimiento expulsa automáticamente cualquier gota de agua o insecto intruso. El mismo proceso se observa cuando nuestro perro sacude las orejas y el pelo después del baño. También los «pelos» de las flores tienen su importancia. Es la «sabiduría del cuerpo» cantada por el salmista, la «*omnia plena Jovis*» de Virgilio que, con tanta frecuencia acude a los labios de William Harvey. Para Fernel existía un poder ajeno al Universo que adecuaba los medios a sus fines. La anatomía se enfrenta al problema de interpretar la función a partir del diseño.

Sucede con Fernel lo mismo que con Aristóteles: las funciones son las finalidades, y las finalidades las causas del cuerpo. Fernel afirma que «la geografía es a la historia lo que la anatomía es a la Medicina: describe el escenario de los acontecimientos»⁵⁹. El principio vegetativo de la vida es común a plantas y animales. En los animales, el principio vital, mayor y superior al de las plantas, posee capacidad sensible, facultades sensibles.

⁵⁷ Ed. Kemp Smith, pág. 191.

⁵⁸ *De animalium incessu*, cap. 2.

⁵⁹ *De Nat. Parte Med.*, II, pref

Las facultades vegetativas están difundidas por el cuerpo, pero no las facultades sensibles que están casi exclusivamente localizadas en el cerebro. El conjunto de éstas constituye el «alma sensible». Tienen que estar localizadas, deben hallarse en un lugar de reunión común a lo que entra por los ojos, por los oídos, etc. Estas mismas percepciones son imágenes de los objetos que vemos, imágenes que discurren por los nervios. En la Medicina galénica desempeñan un papel importante en el drama que se representa en el cuerpo. ¿Cuál es la naturaleza de estas imágenes? Los medios de propagación son los humores del principio vital que pueden ser de tres clases: el humor natural, el vital y el animal que desempeñan un papel distinto. Sin embargo, los tres son «intermediarios» entre el alma vital incorpórea y el cuerpo material. A esa parte del alma vital que es la mente, es decir el alma sensible y, en el hombre, el alma racional, pertenecen los denominados humores animales. Esos humores animales son, por un lado, los agentes de que se vale la mente para percibir el mundo externo. Son también los agentes a que recurre la mente para mover el cuerpo, actuando así sobre el mundo externo. Estos humores propios del «anima» se originan en las cámaras cerebrales⁶⁰. Se generan en ellas por depuración de los humores vitales de la sangre; de la sangre contenida en las rete mirabili, una red vascular subcerebral. A su vez, los humores vitales son generados por el corazón, el hogar focal del calor vital del cuerpo.

Volvamos a las estrellas: la sustancia incorpórea del alma era una chispa estelar y, ahora, sus agentes, los humores que la sirven, son la esencia refinada del calor innato, es decir del calor «celestial» impartido desde fuera del corazón. En el razonamiento de Aristóteles queda muchas veces la duda de si la mente es o no algo que pertenece a la materia. El de Fernel no nos permite la más mínima duda: la mente es incorpórea, su sustancia no es material. La mente, en tanto que «sentido», recibe las imágenes materiales de los objetos; y nos explica que las «imágenes» visuales discurren hacia el cerebro y son percibidas, y que la percepción implica en primer lugar una distinción por la comparación con otras imágenes. Esas imágenes, que van del ojo al cerebro, son «humores animales», es decir, intermediarios entre lo corpóreo y lo incorpóreo, entre la materia y la sustancia no material de las estrellas.

⁶⁰ *De Nat. Parte Med.*, IV, II

Galileo revolucionó la ciencia por preguntarse, no el «por qué» cae una piedra, sino por preguntarse el «cómo», pero, antes de que él naciera, Fernel ya había muerto. En el latín de Fernel la palabra es «materia», con el sentido general que se la atribuía entonces, denotando la sustancia compuesta por los cuatro elementos. Fernel denomina la materia elemental «sustancia corpórea». La mente es sustancia incorpórea, pero también hay grados intermedios de sustancia. Los humores que intervienen en la actividad vital de la Naturaleza están incluidos en este concepto y son el natural, el vital y el animal. Se cree que Galeno podría haber tomado la idea del *Tímalos* platónico. Actualmente, los físicos definen la materia como un sistema granular de protones, electrones, neutrones, mesotrones, etc. Los humores animales de Platón o Galeno son para ellos algo intermedio entre una cosa y una idea. La misma libertad de hipótesis le permite medir según el mismo rasero todas las «facultades» del alma, tanto las de la nutrición como las de la mente. Ello le ayuda a preservar algo cuya conservación le acucia notablemente, la unidad del alma. Considera la génesis de un proceso como la «secreción», como la consecuencia de una facultad del alma. La razón es otra consecuencia de una facultad del alma. En Fernel, una facultad es una suposición empleada como causa. La mente es un tema propio de la fisiología, y a ella dedica todo un tercio de su tratado, un tratado que fue libro de texto en Europa durante más de un siglo, y en el que figuraba la mente dentro de la fisiología, no porque él considerase lo mental como un capítulo de la materia, todo lo contrario, lo que sucede es que nuestro hombre no dejaba lugar al materialismo. Fernel consideraba la acción de la mente parte de la fisiología, porque para él todo lo que ejecuta el cuerpo es de origen no material, incorpóreo. Todo es obra, mente incluida, de un inquilino incorpóreo espiritual del cuerpo material: el alma. Por lo tanto, el alma humana era una, a pesar de su aspecto triple —vegetativo, sensible y racional.

Aunque Fernel era partidario de la clasificación aristotélica de tres grados de alma, no aprobaba la explicación que da Aristóteles al modo de unión; él admite que, conforme se hace el embrión, éste recibe en primera instancia un alma vegetativa que regula su inicio a la vida. Más tarde, al insuflársele el alma sensible, es ésta la que posteriormente asume la actuación del alma vegetativa. Y, más tarde, cuando se implanta el alma racional, ésta asume las funciones de su predecesora que

simplemente le ha preparado el camino. Si no fuera así, aduce, el hombre sería en parte planta, en parte animal y sólo parcialmente humano, y el hombre es humano del todo. Y, en cuanto al modo en que el alma racional absorbe a las otras almas, Fernel adopta⁶¹ el símil aristotélico de las figuras geométricas que comienzan en el triángulo y evolucionan hacia figuras geométricas más complejas, dispuestas de modo que cada una de ellas contiene potencialmente a las que anteceden. Por lo tanto, el alma del hombre es singular, sus actos son plurales, pero en sí es una. La integración del cuerpo se efectúa por medio del alma. Una integración del alma individual con el cuerpo no era necesaria.

Una de las convicciones de Fernel es la de que el alma del hombre individual es inmortal. En el índice de la Fisiología, figura el capítulo «Sobre la inmortalidad de nuestra alma» («*Anima nostra ese inmortalem*»⁶²). El alma es singular y no puede escindirse, no puede dividirse, es un *indivium*, un átomo espiritual. No puede romperse. Es totalmente singular. Y, si no puede despedazarse, no puede afectarle la desintegración, es imperecedera. Luego, es inmortal⁶³, algo que, escrito dos siglos más tarde, habría podido suscribir Leibniz.

Y es que, para Fernel, fisiología y psicología no son fundamentalmente distintas. No son ciencias diferentes. Aristóteles había avanzado la fértil tesis de una actividad, una actividad mental, en el umbral de la mente perceptiva, por la cual el receptáculo común de las imágenes sensoriales, utilizando el término de Fernel, compara, escoge y diferencia estas imágenes, poco aprovechables para la mente sin esa actividad yuxtapuesta. Fernel sanciona entusiasmado la doctrina de un *sensus communis* interno y, con su habitual concisión y fuerza, incluye el esquema⁶⁴ de una cámara en la que simulacra e imágenes del exterior se apiñan para la mente. Es ahí de donde, como explica en su dibujo, son recogidas y percibidas por la facultad alerta del alma: la mente. No sería descabellado pensar que Fernel, con este dibujo esquemático del funcionamiento de la mente en esa cámara receptora, es implícitamente consciente de que se trata del «Yo» o el «mí». Efectivamente, parece haber un «yo» implícito, vinculado claramente a la actitud de la mente en

⁶¹ *De Nat. Parte Med.*, V, 3; V, 18 (orig. cap. 17).

⁶² *De Nat. Parte Med.*, V, 18 (orig. cap. 17 y tabla).

⁶³ *Ibid.*, 125.

⁶⁴ *Ibid.*, 8.

esa hipotética sala de recepción. La mente individual no prevalece contra su mundo, no adopta una actitud propia en su papel de «yo»; Fernel no advierte la relación entre mente y yo, puesto que un acto no parece aportarle ninguna noción del «yo» mental identificable al acto.

No obstante, le resulta más penoso que nunca resaltar la facultad humana del libre albedrío. Es uno de sus cargos contra los materialistas que negaban en el hombre el don del libre albedrío, y también es exponente de su rechazo la astrología. Pero parece escapársele la noción de que la capacidad reflexiva práctica del hombre gire, en suma, tácita o explícitamente, alrededor del propio pensamiento. Quizás lo daba por sentado, pero, en tal caso, su despreocupación nos autoriza a entender la incapacidad de la Medicina ortodoxa de su época para abordar todo ese arsenal de paliativos del que se vale la psicoterapia actualmente con tanta utilidad. Fernel había observado enfermedades de esa índole y, en sus obras médicas, cita algunos casos. Podría haber recurrido a San Agustín, aunque es verdad que aún faltaba un siglo para Descartes y su célebre «*cogito ergo sum*».

Hay un párrafo en el que Fernel utiliza el antiguo símil comparativo entre el alma racional y el cuerpo, y un timonel con su barca. En su alarde de claridad expositiva sobre su concepción de la muerte humana, es él mismo quien ofrece un símil. Era algo que deseaba recalcar, porque lo expone dos veces⁶⁵ con estas palabras: «Mira, imagina a un obrero a quien todo le sale bien. Está dentro de una habitación y, para hacer el trabajo que considera adecuado para él, necesita herramientas y luz para ver. Así sucede con el alma: mientras se halla en los entresijos del cuerpo, el alma, para entender y razonar, necesita un lugar apropiado. Si no lo tiene, no trabaja y se va». Fernel era probablemente el mejor médico de su época, se le denominaba el «más grande de los modernos». Se decía de él que, a pesar de su aspecto de hombre sesudo y algo severo, cambiaba de tono de voz y se enternecía cuando le anunciaba a un enfermo que se recuperaría. El símil que acabamos de citar casi nos transporta a través del tiempo junto a él, a la cabecera de un moribundo. No cabe duda de que muchas veces se repetiría mentalmente este símil casero, inspirado en su concepción aristotélica de la forma. La «forma» del Hombre es la más perfecta; una forma que es perfecta y posee un sinfín de facultades y funciones —nos diría—

⁶⁵ *Diálogo*, II, 4, al final; *De Nat. Parte Med.*, V, 17; *Physiol.*, V, 18.

no se une al basto y simple material. Con ello se evitaba vincular por las buenas los órganos a herramientas del espíritu, afirmando implícitamente que el espíritu posee sus propios instrumentos, no herramientas camales. El cuerpo y sus órganos se convierten en un simple campo de actuación e influencia; por lo tanto, el símil no era una simple analogía pintoresca para Fernel, sino un resumen razonado de la situación resultante, a la hora de la muerte, entre cuerpo y alma.

Filiatros, oyendo que Eudoxus afirma que Aristóteles dice poca cosa en realidad acerca de lo sobrenatural, se dirige al médico de más edad. «No te preocupes», contesta éste, «tu experiencia nos dirá qué papel desempeña lo sobrenatural en la Medicina». El viejo Adán asoma en medio de las luces del Renacimiento del siglo XVI. El médico era por tradición el brujo y el mago de la Naturaleza. Eudoxus, con una verba no muy alejada de la ortodoxia del discurso profesional de la época, dice: «Aún se desconocen diversas causas de enfermedad. Aunque creo que la mayoría de ellas puede atribuirse a algo natural. Y, por suerte, pues lo que deriva de la Naturaleza tiene sin duda remedio y cura en la Naturaleza. Pero lo sobrenatural tiene también su lugar en la enfermedad. Sin embargo, el médico debe estar alerta para no achacar lo sobrenatural a algo que no lo es»⁶⁶. Brutus pregunta: «Cuando la enfermedad es realmente sobrenatural, ¿opinas que el remedio debe ser sobrenatural?»⁶⁷, y Eudoxus responde: «Sin duda. Pero hay remedios con poder supuestamente sobrenatural que son meras exhibiciones supersticiosas. Ni son divinos ni realmente mágicos. No proceden del temperamento ni de la influencia divina. ¿Cuáles? Pues cosas como un anillo, un fragmento escrito. ¿Cómo van a desviar la enfermedad unas marcas de tintas sobre un papel? ¿Cómo pueden esas cosas reclamar a voces la ayuda de Dios o de Sus espíritus? ¿Cómo simples palabras van a vencer por sí mismas a la enfermedad?»⁶⁸. Y Brutus ruega: «Dígame las palabras», a lo que Eudoxus contesta: «Ante el mal mortal he oído emplear palabras como éstas:

- Gaspar trajo mirra, Melchor incienso y Baltasar oro;
- Quien traiga esas tres cosas
- En nombre de los reyes antiguos

⁶⁶ *Diálogo*, II, 17.

⁶⁷ *Ibíd.*, 16.

⁶⁸ *Diálogo*

- Cura el mal mortal con su piedad.

Para la curación del dolor de muelas se usan estas palabras:

- Peines, sierras y rastrillos,
- que teñeis dientes, aliviad el dolor de estos dientes.

»También existe para la inflamación de los ojos un papel que se ata al cuello, en el que están escritas las letras griegas R y A. Las fiebres cuartanas se tratan con un clavo de crucifijo envuelto en lana de oveja. El mal de bazo con un bazo fresco de buey aplicado sobre el punto doloroso, y el médico, dirigiéndose al bazo, exclama: 'Cúrate'. Para la tos persistente, 'se tose en la boca de un sapo y luego se tira'»⁶⁹, semejante diálogo, escrito en el ámbito universitario de París, no hace más de cuatro siglos, es exponente del cambio operado en esta materia.

En 1552, el célebre médico milanés, Jerónimo Cardano, físico y matemático, fue llamado a Edimburgo para pasar consulta a un «Príncipe de la Iglesia», el arzobispo Hamilton, primado de Escocia y, durante el viaje, hizo alto en París. En sus escritos, ha quedado testimonio de sus contactos con «el Gran Orontius» —o sea el matemático Finé— y con «Phamalius» (Fernel). Cardano, al igual que Fernel, había escrito un *De Proportionibus* y era un estudioso del curso de las estrellas, sobre lo cual había hecho sus propios cálculos, pero, a diferencia de Fernel, era un partidario entusiasta de la astrología, y, en ello, más que Fernel, quien era un hombre genuino de su época, un hombre que afirmaba que su propio horóscopo le había predicho fielmente toda su carrera.

Cuando visitó a Fernel, estaba a punto de publicar sus Aforismos astrológicos, compendio de 100 horóscopos. Mientras se dirigía a París viajando por el Loira, se entretuvo en escribir un comentario sobre Ptolomeo⁷⁰. Era un hombre de talento natural que había resultado adversario irreductible en la controversia con el vituperante intelectual Julius Caesar Scaliger.

Cardano narra los agradables contactos que tuvo en París con Fernel y, al parecer, lamentó tener que marcharse, por lo que es de suponer que tendrían mucho de qué hablar. Entre otras cosas, del diálogo de Fernel sobre Causas ocultas, libro que, a

⁶⁹ *Ibíd.*

⁷⁰ *En Cl. Ptolomei IV astrorum judiciis, vulgo Quadripartitae Constructionis, libros commentaria, folio*, Basilea, 1554: dedicado a John Hamilton, arzobispo de San Andrés, de quien Cardano trazó el horóscopo. Entre las «genituras ejemplares» del libro, figuran las de Eduardo VI, Enrique VIII, Juan de Médicis, la de Cristo y la del propio Cardano.

poco de su edición parisina de 1548, tuvo otra edición en Venecia. Por lo que a la astrología se refiere, Cardano estaría impaciente, a juzgar por su autobiografía, por conocer las dudas de Fernel. Como hemos visto, Fernel no creía mucho en la magia natural, que sólo aceptaba de boca de Homero y Virgilio y a la que daba por cosa de tiempos pasados, aunque quizás esto fuera la opinión general. De ahí que el obispo García dijera que, «en los tiempos modernos, muchas piedras carecen de las virtudes que se les atribuían»⁷¹. En el tema de la magia, Cardano, que era de natural fantasioso, debió enfrentarse sin duda al escepticismo de Fernel. Nos atreveremos, ayudándonos de la autobiografía de Cardano⁷², a imaginar una conversación entre ambos.

Cardano, voluble y algo temperamental, llevaría el peso del diálogo:

Fernel, de los que han leído vuestro libro sobre Causas Ocultas, muchos me dicen que creéis en la Piedra Filosofal y otros me dicen que no creéis. Todos sabemos que sois discípulo, discípulo cristiano, del gran Aristóteles. Yo también lo soy. ¿Recordáis lo que el piadoso Eusebio dice? Abandonando su intenso estudio de Aristóteles, exclamó: «Soy como un pescador que persigue la sepia, el gran calamar. Cuando creo que ya la tengo, me lanza una nube de tinta y desaparece, ¡y con ella la inferencia! Y no sé en qué dirección se ha ido». Mi querido Femelius, vuestro juicio sobre la Piedra Filosofal es como el de Aristóteles a propósito del alma inmortal. Los elementos, aunque mis elementos no son los vuestros, no se pueden trastocar hasta cambiarlos, querido Fernel, porque entonces no serían elementos.

A lo que Fernel contestaría:

Para los que las sopesan, Cardano, mis palabras son claras. ¿No digo que se trata de una fábula al referirme a la receta del Elixir Filosofal? Pero coincidiréis conmigo cuando digo que lo que se denomina fermentación aurea del metal es de menor trascendencia que su fermentación humoral. Realmente el viejo Arnaldo⁷³ descubrió con ello algo importante de auténtica

⁷¹ Lynn Thomdike, *History of Magic and Experimental Science* (1934), IV, 500.

⁷² De vita propria liber, 1575.

⁷³ Arnaldo de Vilanova. (N. del T.)

novedad. Porque la segunda decocción, la decocción hepática, es una fermentación.

Y Cardano replicaría:

Puede ser. Pero también tenemos a ese Bombastus que convence a los necios de que tienen un duende, un Archaeus, en el estómago, que sólo él sabe tratar. Que mitigue el duende de su propio estómago porque padece una sequía mortal. ¿Incomprensible? ¡Seguro!: cada vez que respira espeta dos contrarios.

—De esa manera —interrumpe Fernel—, si continúa, acertará a veces.

—Basta —exclama Cardano— este hombre es un ignorante.

—Entonces es muy verosímil que consiga curaciones —añade Fernel.

Es un caso en que la ignorancia puede servir, por la confianza en sí mismo que a su vez gana la confianza de los demás. He visto el resultado calificado de mágico de una curación cuando contribuye la confianza. La magia no es lo que ella se cree. El origen de su poder es la fe. ¿Es eso divino o mágico, Cardano?

Respuesta de Cardano:

¡Ah, querido Fernelius, ya sé que sois escéptico! Estoy de acuerdo con vos en cuanto a la piedra alquímica, y muchas otras cosas absurdas, pero ¡lo mágico! Yo lo conozco por propia experiencia. ¿Quién era, os pregunto, la persona que me vendió aquel ejemplar de Apuleyo? ¡Parecía un hombre! Yo acababa de cumplir veinte años y me encontraba en Pavía, cerca de la Academia. Me lo vendió y desapareció. Fue una tontería comprar el libro, porque estaba en latín, y yo no sabía latín, pues sólo había ido a la escuela elemental. Lo compré por los grabados y, aquella noche, me dediqué a hojearlo sin lograr descifrarlo, naturalmente. A la mañana siguiente, al despertarme, volví a pasar sus páginas y, ¡oh maravilla!, sabía latín a la perfección. Podía leerlo, escribirlo y discursar, igual que hoy. ¿Quién era, me pregunto, el que me vendió el libro en Pavía, junto a la Academia? La magia, Fernel; lo sé por experiencia y he tenido muchas.

¡Ah, Fernell!, también os mostráis escéptico respecto a los planetas. No sois el único. También lo era Pico, y están Sambucus y, Dios le perdone, Scaliger, y, creo, por lo que decís, que vuestro Plancy. Pero, docto Femelius, ¡claro que los planetas influyen sobre los humores y espíritus del cuerpo! ¿Cómo no influirían, pues, en nuestros actos? Del mismo modo que hay causas de enfermedad naturales, las hay sobrenaturales. En ambos casos, son obra de los cielos estrellados.

A la entrevista no siguió conversación alguna por parte de ninguna de las dos partes, por lo tanto, más vale dejarlos.

Médico apreciado en su época, vemos a Fernel rodeado de un mundo de magia y superstición. Incluso el menciona lo «auténticamente mágico»⁷⁴. Para la mayoría, incluidos los cultos de la época, en la Naturaleza puede suceder casi todo. La herencia de Egipto, Grecia, Roma y los árabes, contenía, además de cierta verdad, una pizca de mentira. Y todavía faltaba una buena criba de los contenidos supersticiosos. En cierta medida, la baja Edad Media fue más crítica. En medio de estas tinieblas Fernel trataba de discernir entre lo verdadero y lo falso, y razonaba como un creyente alerta por captar la verdad. Y, como él, había otros, aunque no muchos.

Volviendo al *Diálogo*, Brutus exclama:

*Luego, ¿no crees en esas cosas? ¿Las consideras sólo causas naturales inútiles contra la enfermedad?*⁷⁵.

A lo que Eudoxus contesta:

Eso digo. Pero ignoramos muchas cosas. Por encima del mundo visible, hay un mundo inaccesible a los sentidos, al que sólo se llega por excogitación. Allí habita Dios y los espíritus que El manda. De allí nos llegan muchas cosas que son útiles o nocivas para nuestro mundo mortal. La tierra se cubrió con un eclipse cuando crucificaron a Cristo. Por José asoló a Egipto con el hambre, las plagas y la peste. Paró el movimiento celeste para Josué, y el sol se detuvo. También está el demonio Caco de Platón, enemigo recalcitrante de la

⁷⁴ *Diálogo* 11,16

⁷⁵ *Diálogo*, II, 16.

humanidad, que, con permiso de Dios, inflige enfermedades; ese tipo de enfermedad es sobrenatural, pero sólo en su causa. Personalmente, me cuesta creer que haya hombres que puedan hacer el mal como Caco, no puedo concebir una tarasca infligiendo el mal con la mirada, aunque sé que Virgilio y Plinio lo afirman. Sabemos que ha habido magos. Los apóstoles de Jesucristo hablan de las obras de Simón el Mago como de portentos, Plinio afirma que Nerón era ducho en magia, pero yo más bien creo que mangoneaba con venenos. Se dice que la magia actual es capaz de introducir en un hombre un mal espíritu. En cierta ocasión, me presentaron a un joven que sufría hasta siete veces diarias tan fuertes ataques que cuatro criados no bastaban para sujetarle, y que, en los intermedios, regresaba a su sano juicio y reconocía todo lo que le rodeaba; decían que era un poseso, pero yo creo que era epilepsia, producida, no por un demonio, sino por la acción del cerebro sobre los nervios. Le receté enemas, baños y masajes. Mientras que, si la causa hubiera sido lo sobrenatural, el remedio habría debido ser sobrenatural: oraciones y ofrendas. Pero creo que hoy lo más que puede producir la magia es una apariencia de enfermedad, es decir, llegar a convencer a una persona de que está enferma de verdad. He visto cómo un papel con signos escritos, colocado en tomo al cuello, cura esa clase de enfermedad general del organismo en cosa de una noche. He visto desaparecer la fiebre al pronunciar unas palabras rituales. Pero son remedios que no curan a la larga. Hay que estar alerta, porque la enfermedad puede ser ficticia. La naturaleza humana es perversa.⁷⁶

En su entusiasmo por las «causas detectables», Fernel desconfiaba de todo lo que no tuviera una «causa» precisa. Esa búsqueda de lo sobrenatural en Medicina coincide con su esquema mental de un mundo de seres incorpóreos. Seres «entre el cielo y la tierra». Una jerarquía de poder, supeditada a Dios, que tiene encomendada la administración de diversas cosas en el mundo sublunar. En Platón y en otros, halla las fuentes que confirman la misión y el rango de estos seres, de sustancia totalmente incorporea, de los que el hombre es parcialmente semejante.

⁷⁶ *Diálogo*, II, 16.

Fernel estaba muy impresionado por la cita platónica del «espíritu familiar», cuya compañía había experimentado el propio Sócrates desde su juventud. Estos espíritus no tienen nada que ver —nos dice— con la entelequia de Aristóteles.

Otra superstición, aún más arraigada, rodeaba a Fernel. Una superstición basada en la Naturaleza, y más exaltada y refinada que la magia. En aquella época —y más aún en la Antigüedad clásica—, un hombre podía mostrarse escéptico ante la magia y, sin embargo, aceptar la astrología apreciándola como ciencia. Desde la Antigüedad llegaba a la época de Fernel sin merma alguna de prestigio, en su calidad de estudio oculto de las estrellas. Tenía categoría de culto, se le atribuía la confirmación de que ciertos aspectos celestes influyen de forma sobrenatural en los hechos y circunstancias del hombre. La astrología contaba con un simbolismo evolucionado y era un falso misticismo que, con sus reglas y ritos, enseñados y practicados por los iniciados, colmaba el ansia mística que forma parte de la naturaleza humana. En realidad, era una religión casi natural. No hay que olvidar que, en aquella época, la cosmología se deducía de la doctrina religiosa a un extremo difícilmente imaginable para la actualidad. Si es viable una religión sin implicaciones morales, la astrología era una religión natural. En tiempos de Fernel, era la religión natural de las clases altas y de las personas de «mentalidad liberal», de la «*intelligentsia*».

En la Edad Media y en tiempos de Fernel, ciertas personas consideraban la magia compatible con, e incluso confirmatoria de, la doctrina cristiana. Una de las famosas 900 tesis de Pico della Mirandola era: «Ninguna ciencia presta mayor credibilidad a la divinidad de Cristo que la magia y la cábala»⁷⁷, aunque la Iglesia rechazaba esta tesis⁷⁸. No obstante, lo que sí estaba más generalizado era aceptar la astrología integrándola en la Teología natural, y hasta había quien enseñaba que teología y astrología coinciden merced a la relación divina que las une. Vemos, pues, que la astrología se hallaba «teologizada»⁷⁹ y que su atractivo se basaba en que era un sistema que exponía el papel que el «destino» desempeña en los asuntos humanos y que correspondía al papel que desempeña la Fortuna en la tragicomedia humana.

⁷⁷ L. Thomdike, IV, 497.

⁷⁸ Petrus Garsias, *Determinationes magistrales*, Romae, Euch. Silber, 1489.

⁷⁹ Véase, por ejemplo, *Astrologie Theologized*, de Valentine Weigelius, Londres, 1649. Traducción de una obra del autor alemán (1533-88), edición póstuma.

Según su interpretación, cada hora que pasa la vida humana es una palestra en la que se enfrentan los poderes benéficos con los maléficos para conseguir la hegemonía, y este enfrentamiento se reflejaba en la vida y el alma humanas. El tiempo acordaba la oportunidad a ambas partes por igual, el tiempo aportaba las inexorables circunstancias de lo «favorable» y lo «desfavorable». El hombre, con ayuda de los poderes benéficos, podría erigirse superior al Destino y, por consiguiente, con el conocimiento que podía alcanzar gracias a la astrología, dejaba de ser en cierta medida víctima constante de las circunstancias imprevistas. Había también poderes que acechaban continuamente al hombre para ofuscarle cuando se presentaba la oportunidad y cambiar el infortunio en algo maléfico adverso, transformando lo propicio en atención. Existía un constante conflicto finisecular, bajo el sol y las estrellas, entre Dios y el Mal por apropiarse del hombre. Quizás una célebre portada⁸⁰ de la época (Lamina I) sea más explícita que cualquier página de texto. Representa a un hombre que pasa las horas junto a una ciudad amurallada, a orillas de un torrente. En primer plano, un astrólogo lee un astrolabio, y una figura humana sostiene un dado gigante. Encima de las nubes está representada la esfera celeste, circundada por el zodíaco y sostenida por el tiempo con un extremo del eje accionado por un ángel, la Virtud, y el otro por un demonio, Voluptas. Encima de la esfera, entre dos ángeles, hay una figura sedente, la Religión, con triple tiara. Debajo, en una torre de la ciudad, la esfera gigante de un reloj, con el ciclo de las veinticuatro horas. Es muy verosímil que Fernel conociera esta portada.

⁸⁰ *Triompho di Fortuna di S. F. (Sigismondo Fanti), el quale trata delli accidenti del mondo, si per scienza naturale come per astrologia da M. Vannullo... fedelmente esposto*, Venecia, 1527, 2vo.



Lámina I. Portada del libro de Fanti.

La astrología era en aquella época la más matemática y probablemente, en la opinión general, la rama más respetada de la filosofía natural. Y, en la medida en que la filosofía reclamaba una relación y una afinidad con la teología, la «Ciencia Reina», la ciencia más calificada para ello, era sin duda, en la opinión pública, la astrología. Este prestigio llevaba aún más a clasificarla como parte de la religión natural, y reforzaba esta pretensión el que se consideraba con mucha frecuencia, que las esferas celestes estaban habitadas. Los que las movían eran «inteligencias». Si adorarlos suponía idolatría, la objeción podía obviarse con toda tranquilidad imaginándolos ángeles al servicio de Dios. Pico della Mirandola, en su famoso ataque retórico, lo había criticado: «*Si los astrólogos creen en algo, es en los planetas, no en Dios*». Frente a la objeción de que la astrología fuera fatalista, ésta replicaba con la máxima «*el hombre sabio rige sus estrellas*». Quizás refiriéndose a ello, el Cassius shakespeariano dice: «*La falta, querido Brutus, no está en las estrellas, sino en nosotros mismos*», afirmación que en Cassius no significa que no

crea en la astrología, pues, a veces, estas alusiones son una especie de admonición para recurrir a ella.

La dinámica celeste es un tema tratado con relativa amplitud por Wimpina, el clérigo que en vida de Fernel fuera rector de la recién creada Universidad de Viena y en cuyo tratado sobre la nobleza de Cristo se inspiró Fernel para «el tema de la nobleza de las esferas celestes y sus móviles o almas como complemento idóneo»⁸¹. Incluso un siglo después de Fernel, el astrónomo y astrólogo Kepler escribiría sobre las almas de las esferas planetarias.

Hace cuatro siglos, en la época de Fernel, el conocimiento docto era proclive a esta clase de mistificaciones. El conocimiento auténticamente cualificado para someterlas a crítica apenas estaba en ciernes y habría que esperar a Galileo y a Harvey. La magia y la brujería formaban parte de las creencias no ya del pueblo llano, sino de la gente culta, sobre todo la de mentalidad «progresista».

La Iglesia condenaba la brujería y la magia, pero, en cuanto a la astrología, todos los cardenales tenían su astrólogo. «*En Roma*», dice Savonarola hablando del año en que nació Fernel, «*no hay prelado ni hombre pudiente que no tenga a mano un astrólogo que le aconseje si debe salir de viaje o lo que debe hacer. Nadie da un paso en la vida sin el astrólogo*»⁸². La opinión liberal culta mostraba tendencia a aceptar la astrología médica como el no va más de la Medicina científica.

⁸¹ L. Thomdike, IV, 268.

⁸² Villari, *Storia de G. Savonarola*, I, 169.



Lámina II. Macrocosmos y microcosmos, según Robert Fludd (1617).

No debe sorprendernos lo que actualmente parece una ingenua credulidad, si consideramos las circunstancias de la época, tiempos en los que se mantenía incólume la gran ilusión sensorial por la cual se creía que habitábamos en un planeta inmóvil y que las estrellas y el sol giraban a su alrededor. Desde ese lugar supuestamente inmóvil, el hombre contemplaba las bóvedas celestes que le encerraban, tomándose por el centro de una esfera celeste de nueve capas (Fig. 2). En torno a él giraban los siete planetas —entre ellos el sol y la luna— en incesante periplo. El eje y el punto fijo eran el hombre, y el objetivo aparente de la existencia de aquéllos era influir sobre él. El sol le daba luz y calor, la luna mitigaba las tinieblas; por encima de su cabeza, discurría año tras año el cortejo de las constelaciones, trayéndole las estaciones. Una síntesis que representaba, como decían los estoicos, la Rueda del Destino. Sobre la cabeza del hombre, bajo sus pies, en torno a él, giraba el macrocosmos, con su lluvia de influjos. El sol gobernaba el día y le traía la noche, y también le aportaba, como dice Fernel, calor

innato, la auténtica esencia vital. En cuanto a la luna, su ciclo regía las mareas oceánicas y el ritmo de la vida de la mujer. El microcosmos humano y el macrocosmos de las esferas eran mutuo reflejo y, entre ambos, actuaba un sinfín constante de causas y efectos, una circulación inacabable de elementos, influencias y almas.

El macrocosmos, inexorable en su itinerario de vastos circuitos y epiciclos de meticulosa precisión, sus amaneceres y ocasos, sus movimientos circunscritos a otros movimientos, era un cuerpo inmenso hecho a imagen del cuerpo humano. Hacia adentro miraba al microcosmos humano, prototipo concentrado de la creación, epítome del propio Universo. Macrocosmos y microcosmos se bombardeaban mutuamente de influencias. Todos y cada uno de los planetas ejercían «poderes» sobre el hombre. Si no, ¿por qué ese incesante girar en torno a él?

¿Y qué eran los planetas? Descartemos radicalmente la idea de que, en tiempos de Fernel, sugirieran nada parecido a lo que hoy significa el concepto, y no olvidemos que, de todos los cuerpos brillantes que pueblan el firmamento, los planetas eran los más móviles y rápidos. La idea de que el movimiento espontáneo significa vida está profundamente arraigada en la intuición humana. También nuestros parientes los animales lo creen, puesto que, para ellos, naturalmente, «la vida» es una idea no conceptualizada. Sabemos por experiencia que la visión indirecta capta lo que se mueve, aun cuando no llegue a percibir lo inmóvil. El caballo que montamos se asusta por una hoja que cruje en el camino y no se inmuta por otra inmóvil. Nunca vive con mayor realismo un zarcillo de vid como cuando en el cine su abrazo se convierte en movimiento visible. La marioneta danzante de cartón cobra vida, y es comprensible el ataque de Don Quijote a los títeres del Retablo de Maese Pedro. Los biólogos saben que esa deducción intuitiva es genuina hasta en la mente primitiva. El movimiento supuestamente espontáneo significa vida, y el movimiento de los planetas parecía espontáneo; con sus giros decían al hombre que estaban vivos. Todas las estrellas lo estaban, pero más que ninguna los planetas, porque las otras estrellas estaban «fijas», es decir que no se movían en relación unas con otras. Las palabras de Lorenzo a Jesica, «el cielo está artesonado con láminas de oro brillante», expresaban la opinión generalizada de que las estrellas eran fijas,

algunas sobre un plano más distante, en la octava esfera, como en un techo. Eran como remaches brillantes en la bóveda de una catedral. El tejado celeste, en su movimiento majestuoso, arrastraba en su itinerario a las estrellas fijas. La curiosidad de Leonardo da Vinci le llevó a sospechar que estuvieran dispuestas con arreglo a un patrón poligonal, y a observar en vano el cielo por las noches. Que las estrellas fueran fijas hacía aún más impresionante el perpetuo periplo de los planetas y sus diversas aceleraciones, retrocesos y demoras.

Agostino Nifo, el averroista italiano, cuando Averroes aún estaba de moda, sostenía la unidad del intelecto humano en el sentido de que sólo había un intelecto. Era contemporáneo de Fernel, de más edad, y le sobrevivió. Su doctrina⁸³ sobre los planetas puede resumirse afirmando que los únicos intelectos individuales autónomos eran los de los planetas. Concluyendo: la opinión culta de la época de Fernel consideraba, en términos generales, que los planetas estaban vivos y tenían alma.

Fernel hace hincapié en que Platón enseñaba que eran seres divinos; luego, a Platón poco le faltó para ser un pre-cristiano. Mas, si Fernel hubiera sabido que Anaxágoras proclamaba que «el sol es una gran piedra caliente», probablemente lo habría rechazado por no ser amigo de la especulación desenfundada. Concebir los planetas en los términos actuales —masas muertas y, al parecer, sin ningún tipo de vida— habría resultado penoso para Fernel. Saber que la tierra, una partícula, al parecer un cuerpo infinitesimal y secundario, se mueve entre millones de cuerpos similares y está separada del más cercano por espacios infranqueables para la vida, le habría parecido a Fernel un desaire celeste, una reprimenda divina. El aislamiento de la tierra, tal como hoy la conocemos, le habría turbado. Aún no se había inventado el telescopio y, cuando apareció, la primera reflexión que suscitó fue: «¿Están poblados los orbes que nos rodean?», aunque quizá la primera pregunta de Fernel habría sido más espontánea: «¿Cómo son sus habitantes?».

⁸³ *De intellectu et daemonibus*, 1518.

Sería necesario un conocimiento más profundo de la fisiología y de las condiciones físicas de los planetas que el del siglo XVI, e incluso del XVII, para desterrar la idea de que los planetas estaban habitados. El aspecto de sus habitantes era tema de conversación refinada en los salones de París del siglo XVII. Como prueba de la estructura fundamentalmente localista y terrestre de nuestra mente, es interesante saber que la charla se centraba básicamente en torno a la conjetura de qué tipos de seres humanos vivirían en la luna, Marte, etc. Kant, en su ensayo sobre la teoría celeste⁸⁴, expondría, en la segunda mitad del siglo XVIII, la tesis de habitantes planetarios, clasificándolos por categorías con arreglo a su distancia con respecto al sol. Los habitantes de la Tierra, Venus y Júpiter formaban una serie catalogada según la distancia a que sus respectivos habitantes se encontraban del sol.

En general la materia de que están hechos los habitantes de los distintos planetas, así como los animales y plantas de los mismos, debe ser tanto más sutil y delicada cuanto más remota sea su distancia con respecto al sol; y tanto más perfecta la elasticidad de sus fibras y la disposición de su estructura.

Y añade que no es mera conjetura finalista, sino que concuerda con los cálculos de Newton, y necesariamente

es aplicable a las facultades de esos habitantes. La excelencia de sus «naturalezas pensantes», la rapidez de sus ideas, la lucidez y la fuerza conceptual que extraen de las impresiones externas, etc., en una palabra, que su grado de perfección «es proporcional a la distancia con respecto al sol». La perfección corporal e intelectual



Xilografía de Nifo [Agostino], Bolonia, 1520. Dos dignatarios reciben al emisario de un astrólogo que les predice el diluvio universal para 1524.

⁸⁴ *Sammtl. Werke*, I, 207, *Theorie des Himmels*, 1755 (Hartenstein), *Anhang. Von den Einwohner der Planeten*.

aumenta en los planetas de Mercurio a Saturno, «o quizás aún más lejos (si hay otros planetas)».

Si la idea que pueda hacerse del hombre sobre los seres de superior inteligencia que habitan Júpiter y Saturno suscita envidia y le humilla al comprender su propio bajo estado, puede consolarse pensando en lo muy inferior que es en los planetas de Venus y Mercurio la naturaleza humana de los seres que los pueblan. ¡Cuán digno de admiración es el espectáculo! Por un lado (Mercurio), criaturas pensantes entre las que un esquimal o un hotentote sería como un Newton, y, por otro (Saturno), seres que contemplan a Newton con la misma perplejidad con que mirarían a un simio.

Sin embargo, para Fernel, objetivamente, las estrellas eran simples puntos brillantes que proseguían sus movimientos cíclicos alrededor de la tierra con puntualidad matemática. Al ser más experto que la mayoría en su observación, incluso en aquella época de contemplación celeste, conocía su cénit y su ocaso, y había construido su propio astrolabio, pues ya desde sus primeros pasos en el terreno de la Medicina le fascinaba la astrología. Había publicado un libro sobre las proporciones para facilitar los cálculos; conocer la influencia de los planetas, sus conjunciones, sus oposiciones, sus efectos acentuantes o reductores sobre la salud y la enfermedad, era una de las artes principales en que se había ejercitado después de acceder a la profesión médica. Existían compendios astrológicos de Medicina muy leídos en tiempos de Fernel. Uno de ellos era el de Amaldo de Vilanova, médico del siglo XIII⁸⁵. El subtítulo decía: «Sobre el enjuiciamiento de la enfermedad con arreglo al movimiento de los planetas», «Todos los movimientos elementales, tanto del aire como de nuestro cuerpo, se originan por cambios del fluido astral, por efectos de los movimientos planetarios». Los planetas en su itinerario discurren por las casas celestes y, conforme lo hacen, cada uno de ellos presta algo de su espíritu a la casa en que se encuentra. Además, el planeta que cruza una casa modifica en cierto modo su espíritu por efecto de la naturaleza de ese trayecto concreto. Entre los planetas, Júpiter es benigno y amigo del hombre, Venus ejerce influencia generativa, tanto en el hombre como en la mujer, Mercurio

⁸⁵ *Hec Sunt opera Arnaldi de villa Nova que in hoc volumine continentur*, ff. 398; 2.º Lugduni per Franciscum Fradin, 1504. El ejemplar de la Biblioteca de la Royal Society lleva un ex-libris de Bilibaldo Pirckheim, mecenas de Alberto Durero

es inestable y promotor de cambio, Marte se asemeja a su prototipo del Olimpo clásico, Saturno es el mal, el demonio Caco de Platón, y existe una afinidad entre él y los melancólicos, es enemigo de la alegría, aliado del dolor y de la muerte.

Las casas que atraviesan estos personajes, las doce casas celestes, son las cámaras del Destino. La primera casa, una de las cuatro cardinales, es favorable para empezar algo, como es el inicio de la vida, el nacimiento; la segunda es la puerta del infierno, el pozo de lamentos; la tercera, bajo el signo de Géminis, es el lugar fraterno, de la amistad; la octava, la de la muerte; la décimo primera, la del buen espíritu; la décimo segunda, la del odio, el lugar platónico del mal. Para el astrólogo, el decurso de los planetas en el cielo nocturno, ora aminorando, ora acelerando su marcha en las sucesivas parcelas del zodiaco, era igual al movimiento de los personajes de una apasionante obra teatral que se agruparan y se separaran en el escenario celeste; figuras fatídicas del macrocosmos al que pertenece el hombre. Y el hombre, en su microcosmos, actúa bajo su influjo como una marioneta, las oleadas fluctuantes de influjos procedentes del macrocosmos, cualidades, efectos y causas, le impulsan a su antojo. En el prólogo de su *Fisiología*, habla Fernel de la necesidad de «mirar hacia arriba y observar los engranajes del cielo y las estrellas (Fig. 3) y las influencias que de allí nos vienen y que rigen este mundo inferior»⁸⁶.

En la época de Fernel, para los cultos y estudiosos, la cuestión no estribaba en si la astrología era o no verdad, sino más bien en si era cierto todo lo que exponía. El médico más honrado tenía que orientarse al respecto, y Fernel sostenía y enseñaba que lo natural en las estrellas y planetas afectaba a lo natural en la tierra. «La piedra lunar contiene la imagen de la luna incluso en sus diversas fases. La piedra magnética apunta hacia la estrella polar». «Son cosas muertas», dice Brutus, «¿sufren también las cosas vivas las influencias celestes?». «Sí», contesta Eudoxus, «algunas más del sol, otras más de la luna. La flor de la achicoria mira hacia el sol poniente y, cuando la luna cae, la hormiga permanece quieta, pero en el plenilunio es muy activa»⁸⁷.

⁸⁶ De Nat. Parte Med., pref

⁸⁷ *Diálogo*, II, 18.

Pero, a pesar de su entusiasmo inicial por la astrología⁸⁸, Fernel fue desilusionándose con los años. Su fervor pertenecía a una etapa anterior a su dedicación a la práctica médica, una época en la que era matemático y, en su condición de joven médico, lector de Medicina teórica. Más tarde, se entregó al cuidado directo de los enfermos, con la consiguiente tarea y responsabilidad cotidiana, asistiéndoles a la cabecera, y no de un modo convencional, pues su práctica era muy amplia. Por consiguiente, con su conocimiento del cielo planetario y de las casas estelares y con sus dotes de matemático, estaba preparado como pocos para la lectura de las adivinaciones astrológicas y capacitado para comprobarlas con los hechos. Al principio, procedió con entera confianza con respecto a los horóscopos y predicciones, y comparaba lo que aquéllos postulaban con lo que él veía en los hospitales. Poco a poco, le fue ganando una firme

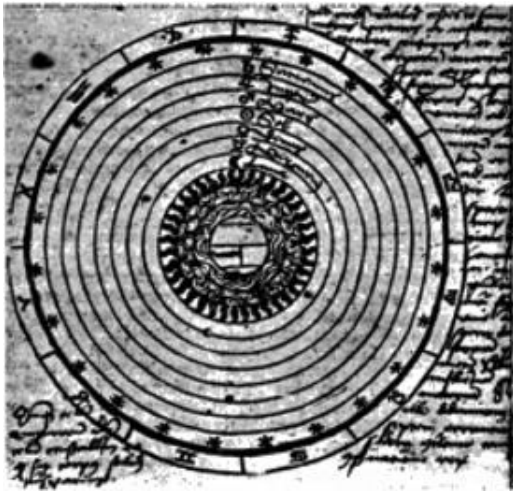


Lámina III. *Spahera Mundi*, según John of Holywood.

desilusión. Era totalmente opuesto a la corriente de su época y se fue haciendo cada vez más escéptico con respecto a la autenticidad interpretativa de la astrología para leer con certeza el significado de los cielos o de las enfermedades.

El famoso astrólogo Nostradamus visitó la Corte y recibió el encargo de realizar el horóscopo de los infantes. Fernel mantuvo su reserva y se dice que influyó también en la del rey. Quien recompensó a Nostradamus fue la reina

Catalina de Médicis. Los horóscopos de su familia los había realizado en Florencia el platónico Marsilio Ficino.

Fernel se fue apartando cada vez más de la astrología, al punto que, diez años antes de su muerte, escribía⁸⁹:

⁸⁸ Dos obras semiastrológicas suyas son: *Monalosphaerium sive astrolabii genus*, J. Fernel, París, 2.º, Simón de Colines, 1526; *De proportionibus libri II*, J. Fernel, París, 2.º, Simón de Colines, 152

⁸⁹ *Diálogo*, II, 18.

Estudia por todos los medios los cielos para ayudar al hombre. Los antiguos lo hacían como parte de su investigación sobre la naturaleza de las cosas. Y es correcto, tal como muchos lo siguen haciendo, pero muchas veces el astrólogo es un astrónomo indiferente. Hay entre ellos algunos que pretenden leer cosas inexistentes de las estrellas, y eso es abusar de la buena fe, porque siembran la astronomía de supersticiones. Algunos vinculan la libertad de nuestra mente y de nuestros actos al fatalismo de las estrellas, y los hay que adulteran la ciencia con fraude deliberado. La enfermedad tiene, a veces, causas sobrenaturales, es verdad, pero ¿forman parte los planetas de dichas causas? Las influencias de los planetas son más bien causas naturales, como la luz del sol.

Y lo resume así⁹⁰:

En la naturaleza, lo desconocido, aunque proceda de los planetas o de los elementos (de planta, metal o piedra), no puede beneficiar ni perjudicar, sino es en virtud de alguna propiedad natural. Lo natural no puede provocar lo sobrenatural.

La disidencia de Fernel con respecto a la astrología fue para muchos de sus contemporáneos un extraño y lamentable retroceso en un hombre liberal y culto. Su desconfianza les parecía una reacción contra lo que quizás estaba considerado el capítulo más hermoso de la ciencia. Pero nosotros vemos que era un desagravio al conocimiento en su interés por la verdad, y Fernel condenó abiertamente a los astrólogos que se daban al fraude, aunque, a diferencia de Pico della Mirandola, no publicó contra ellos una extensa diatriba. Su sistema de la Naturaleza tenía que coincidir con la religión. Si la astrología no era verdad, se tambaleaban sus convicciones cristianas, y para él era inaceptable que hubiera dos interpretaciones del mundo.

Tenemos en Fernel un producto de la cultura de la época, por su humanismo y por su actitud religiosa. A pesar de su eminencia profesional, se encontraba rodeado, inmerso, en un mundo dominado por la magia, la astrología, los elixires, la piedra

⁹⁰ *Ibid.*, 16, al final.

filosofal y la cábala. Un mundo de superstición atrincherada en la rúbrica de saber y ciencia, y aún más peligroso cuanto que muchas veces era sincero.

¿Cómo podía él, ni cualquiera, verse libre de aquel bagaje sobrenatural, que abrumba a la humanidad en una tradición finisecular? Todas las cosas del mundo natural conservaban la herencia pretérita de un tufo de superstición, superstición culta y superstición popular. No existía aún un marco referencial de la ley natural, de la química ni de la física: cualquier cosa podía suceder en cualquier momento. Una explicación, por simple o retorcida que fuera, era tan aceptable como cualquier otra. El vuelo de un pájaro saliendo del bosque era lo que parecía, o podía no serlo. A lo mejor, era un agente demoníaco, maléfico, o un mensajero angélico dispensador de mercedes, o quizás el alma de algún difunto, inofensiva pero desasosegada. Podía tratarse de un portento, o no. De hecho, una vez que la crítica racional empezó a rechazar los tópicos aceptados, ya no pudo detenerse hasta el final. Una prueba irrefutable era la observación experimental, pero en este terreno aún escaseaban las demostraciones acumuladas.

Fernel abandonó la cábala por vacía y falsa. Sabemos que, como matemático y estudioso de las estrellas, de joven se había sentido atraído por la astrología, pero, con el transcurso de los años, al madurar su experiencia médica, hizo una revisión ideológica porque comprobó que en el terreno de la Medicina directa, en el hospital, las pretensiones de la astrología daban resultados negativos, y que la importancia astrológica del cielo se desvanecía en contacto con hechos reales. Frente al fluido astral, a los años culminantes, a la clasificación de los planetas en funestos y benévolos, a su influjo sobre las horas del día, a su trascendencia en la previsión de las crisis patológicas, a la influencia de las casas del zodíaco sobre la vida humana, frente a todo esto, su racionalismo fue ganando altura fecundado por la madurez de la experiencia.

Fue sin duda una amarga victoria y no rotunda en todos los aspectos, pues, si leemos sus recetas, que siempre fueron muy ponderadas, aún hallamos concesiones a la magia natural —la peonía contra la epilepsia debe de cogerse durante el cuarto menguante—, y quizá tenga relación con la magia su creencia de que entre las hierbas de una región hay antídotos que, si logran encontrarse, curan cualquier enfermedad endémica.

En su pugna en medio de aquellas arenas movedizas, Fernel disponía de una roca a la que asirse. Era un descubrimiento en gran medida personal, porque sus maestros y colegas apenas la veían: ese agarradero era la observación directa de los «hechos». Era una idea que repetía constantemente a sus discípulos. Guy Patin, antiguo alumno de su facultad, escribiría un siglo más tarde en una alabanza a su maestro⁹¹: «Era un hombre insigne. Nos enseñaba que nuestros dedos tienen ojos y que, además, poseen la virtud de ver sólo lo que está al alcance de sus ojos. Yo mismo creo, como debo, por cristiano, una serie de cosas que no veo, es decir que creo por fe. Pero, en Medicina, sólo creo en lo que veo». Son palabras aplicables al espíritu que se estaba despertando en Fernel en relación con la Naturaleza. La astrología, aunque no explícitamente, formaba parte de la relación natural de la época, y Fernel la descartó de su religión natural. Y lo hizo por apego a la verdad. Había en él un instinto científico, excepcional para la época, del que podríamos decir que aportaba un nuevo uso de la verdad. «Sócrates es nuestro amigo y Platón es nuestro amigo, pero la verdad es aún más amiga», escribió Gui de Chauliac en el *Chapître singulier*⁹², y Fernel lo había leído y sin duda sancionaba estas palabras.

El procedimiento alquímico de la Piedra Filosofal que menciona Fernel para refutarlo, establecía la correspondencia durante la transmutación entre siete grados, desde el blanco hasta el rojo vivo, ¡con siete eones sucesivos del universo! Fernel debió sentir que ya era hora de replicar a semejante argumento metafórico y buscar en la naturaleza semejanzas más importantes. Charles Myers⁹³ dice que «actualmente no hay psicólogo que se precie que crea que los procesos mentales, tal como hoy se entienden, se produzcan fuera del organismo vivo».

«Cuando los semidioses se van, llegan los Dioses». Saber hasta qué punto habían desaparecido los semidioses cuatro siglos escasos después, habría sorprendido mucho a Fernel. En este caso concreto, los dioses huyeron y desaparecieron sin que se hundieran las naciones y sin que hubiera revoluciones sangrientas ni ristas de mártires. Los cínicos sonreirán ante la insinuación de que una simple concepción de la Naturaleza fuera a provocar un sobresalto nacional. En definitiva, fue una transición en la que no apareció el carro arrasador de Krishna y que llevaron a cabo

⁹¹ *Lettres choisies de feu M. Guy Patin*, París, 1692, tomo I.

⁹² *Inventarium*, Guido de Cauliaco, Venecia, 1480; N. Girardencus; en italiano [Brit. Museum, B 20783].

⁹³ *In the Realm of Mind*, pág. 120.

tranquilamente unos cuantos, aunque con el tiempo ganó a la mayoría. Jean Fernel era uno de esos pocos, y su esfuerzo y honestidad en aquel atolladero de estupor, sirvió al menos para que todos nosotros lográramos sacar el pie. En este sentido, el insigne astrólogo y alquimista abrió brecha, o incluso abrió el camino, para la llegada de un Newton, de un Lavoisier.

A pesar de ello, en su pensamiento, incluso en su estricta naturalidad, aún se descubren cosas sorprendentes. Para empezar, vivimos en un mundo que se mueve a una velocidad de 1.100 millas por minuto sin sentir tal movimiento. Un mundo en el que pequeños corpúsculos que nos rodean se convierten en hombres y mujeres, sin que nadie se sorprenda por ello. Supongo que porque nunca se pensaba en ello. ¿Un mundo contradictorio en sí? Al contrario, resulta que es fiel cumplidor de la ley y que exhibe una autocoherencia que raya en el aburrimiento. Sin embargo, por contradictorios que sus hechos puedan parecer, éstos tienen el empedernido hábito de coincidir a la postre. Son hechos conciliables, al punto de que, si no lo son, se sospecha que no son hechos. ¿Qué connotación encierra esta conciliación de los hechos naturales? La primera evidencia es que Naturaleza es armonía; la Naturaleza tal como la contemplamos incluye al hombre, y el hombre forma parte de esa armonía, y cada uno tiene un «yo». Si nuestra sustancia fundamental y la del universo son una, es evidente que deba existir una mutua armonía. Que la Naturaleza sea armonía y que nosotros pertenezcamos a la Naturaleza, significa que nosotros y la Naturaleza somos una misma cosa. Ciertamente ese «yo» nuestro nos parece a cada uno algo individual. Por lo tanto formamos parte, con el resto de la Naturaleza, de ese algo coherente hasta la saciedad, cumplidor de la ley que, como se sabe, otras consideraciones aparte, rige el mundo. La sustancia «bivalente» de Fernel a duras penas podía superar su definición.

Está claro que al contemporáneo le es posible una actitud muy distinta a la de nuestros antecesores de hace apenas doce generaciones para razonar sobre lo divino y lo humano. Ellos vivían en un ambiente social muy parecido al nuestro, tenían un código ético muy similar al nuestro. La Constitución de las Leyes, aunque haya sufrido modificación, responde hoy a la misma estructura de entonces. Pero nuestra noción de la Naturaleza es radicalmente distinta a la suya. El horizonte del mundo sensible, no sólo se ha ensanchado, sino que actualmente nos ofrece una

perspectiva totalmente nueva. Se acabó la Noche de las Walpúrgicas, la cuadrilla está desbaratada, sus partidarios han huido, su danza no se reanudará, ha terminado el festival, porque no hay público. Los semidioses no sólo se han evaporado, sino que están casi olvidados, y sólo se les recuerda con un rótulo en una vitrina de museo.

No hay que olvidar, sin embargo, que se trata de nuestra propia fuga, de una larga pesadilla, de la transición de un mundo monstruoso a otro relativamente sano, en el que observamos los hechos de la Naturaleza y los desentrañamos cuando podemos, libres de aquellos truculentos misterios inexistentes. El misterio de la Naturaleza no necesita supersticiones. A pesar de ello, aun en los libros de apuntes de Leonardo, en los que se representa sin superstición la Naturaleza, planea ese misterio. En nuestra época, el hombre puede captar el mundo natural sin esa tara deformante y monstruosa, interrogándole con una confianza consolidada por la desaparición del equívoco y la profundidad del conocimiento. Vemos con quién nos las tenemos.

Lo que ostenta la librea divina puede exhibirla a la contemplación humana sin temor ni trato de favor. Las condiciones actuales para leer en los labios de la Naturaleza lo que tenga que decirnos de divino, en ninguna época fueron iguales.

Capítulo 3



La vida en su mínima expresión

Recuerdo que una vez me pasé sobre el microscopio veinte horas seguidas, avizorando los gestos de un leucocito moroso, en sus laboriosos forcejeos por evadirse de un capilar sanguíneo.⁹⁴

Santiago Ramón y Cajal, *Recuerdos de mi vida*, ed. 3,11, 171.

La imaginación que representan las palabras «juego accidental de moléculas y átomos» (K. Sapper, Philosophie des Organischen, 1928) no corresponde a nada en la Naturaleza.

Keith W. Monsarrat, *Human Understanding and its World*, pág. 278.

El siglo XVI en su plenitud fue en no pocos aspectos el inicio de nuestra propia era. El hombre, al contemplar la Naturaleza, se consideraba a sí mismo (y a sus semejantes) como su principal objetivo y su particular centro de atención. Con

⁹⁴ En castellano en el original inglés. (N. del T.)

arreglo a este criterio, el hombre era el centro de la Naturaleza. Para Aristóteles, el hombre era un animal social; para Fernel, médico del siglo XVI, el hombre era ante todo una criatura con alma inmortal.

Toda la humanidad estudia bajo una u otra forma, la Naturaleza, un hombre cualquiera lo hace por imperativo vital. Un producto de la Naturaleza ha sido centro de interés más que ningún otro: el cuerpo humano. El estudio y la preocupación por el cuerpo humano determinan en gran medida la concepción médica de la Naturaleza. De todas las obras de la Naturaleza, decía Galeno, médico del emperador Estoico, no es sino el cuerpo humano el que da el supremo testimonio de la grandeza del poder celestial. Quince siglos más tarde, el robusto y anciano médico Lussauld, de la corte del Grande Monarca, se siente ultrajado por la tesis de Descartes según la cual «Dios creó el cuerpo humano, la estructura viva de uno de nosotros, tan sólo a partir de la materia y sin dotarlo de un alma, y sólo en su corazón luce un fuego débil como el que calienta el heno o hace fermentar el vino»⁹⁵. ¿Qué posición ocupa Fernel entre uno y otro?

Para Fernel la vida era un principio alojado en el cuerpo. Ese principio no formaba una unidad con el cuerpo, lo que hacía el cuerpo era consecuencia de la activación por ese principio interno, su «vida». Una vez establecido esto, se deducían otras cosas; deducciones sin prueba experimental, es cierto.

El principio vital humano penetraba en el cuerpo desde el exterior en el momento preciso, de una vez, y, a partir de ahí, el individuo iniciaba una existencia independiente de la vida materna. Este principio, o alma, venía hasta el cuerpo desde las estrellas, o quizá desde el *primum mobile*, más allá de las estrellas. Al morir ese principio vital, o al menos esa parte identificada con la mente racional, abandonaba el cuerpo para regresar a la región celestial de procedencia.

Mirando la historia en su conjunto, parecerá insignificante la retrospectiva de quince generaciones y, sin embargo, es suficiente para comprobar el cambio de tendencia; considerando así los hechos, en la figura de Fernel se esbozan ya indicios del crepúsculo final. Preguntarse por el principio de la vida es preguntarse algo sobre lo que proverbialmente se obtiene una respuesta satisfactoria. Bichat definía la vida

⁹⁵ *Apologie pour les médecins, contre ceux qui les accusent de déférer trop à la Nature et d'avoir point de religion*, par le Sieur Lussauld, Conseiller et Médecin Ordinaire du Roy, Paris, Damien Foucault, 1663, 12.º, II, 53. En *las Lettres de Guy Patin*, hay referencias a esta obra, por ejemplo, en la carta 816. La *Apologie* fue reimpressa, con numerosas notas de P. J. Amoreux, en Montpellier y París en 1816.

como la resultante de fuerzas que contrarrestan la muerte, y no era cinismo por su parte.

Cuando, en el siglo XVII, aparece el microscopio, la célula esperaba ser descubierta. Nuestro médico-filósofo, Fernel, escribía apenas un siglo antes que se puede dividir y subdividir un trozo de víscera cuantas veces se quiera sin que éste deje de ser víscera, piel, músculo, etc. En una palabra, un trozo pequeño de músculo siempre era identificable como músculo en porciones más pequeñas. El microscopio le habría decepcionado en este sentido, mostrándole que, traspasado el límite de la capacidad visual del ojo desnudo, las vísceras, los músculos y todas las partes del cuerpo se descomponen en pequeñas unidades estructurales que, aunque características en cada caso, son fundamentalmente de un mismo tipo. Robert Hooke, miembro de la Royal Society y uno de los primeros observadores al microscopio, dio a estas unidades el nombre de «células». Prácticamente todas las partes del mundo animado, individualmente visibles al ojo desnudo están constituidas por células.

Pero ocurre que Fernel, sin culpa por su parte, por mucho que mirara no podía llegar al análisis celular de los seres vivos, y menos disponer de procedimientos de análisis químico. La química como tal no existía, no se conocían los elementos químicos, y los elementos de los tiempos de Fernel eran los cuatro de la Antigüedad clásica: tierra, aire, fuego y agua. Como él decía desconsolado, éstos no se reconocen en el cuerpo por observación, sino por «excogitación».

El microscopio reservaba aún otra sorpresa sobre la Naturaleza viva. Hasta entonces, seguía siendo desconocida una clase de ser animado, porque su entidad era demasiado pequeña para el ojo humano. El microscopio revelaba un mundo de cosas vivas tan pequeñas, que resultaban invisibles sin su medición. Con cuánto asombro los primeros observadores comprobaron que el principio vital era algo intrínseco a seres tan minúsculos, aquellas partículas invisibles al ojo humano. Por lo visto, nuestra ingenua imaginación nunca había considerado semejante posibilidad. El naturalista Buffon y otros se mostraron durante algún tiempo relativamente escandalizados por la novedad. Era una afrenta al sentido de proporción del hombre: que una gota de agua contuviera miles de vidas individuales les hacía pensar que anulaba la propia vida. Pero los hechos fueron confirmándose.

Aquellas formas microscópicas nadaban, se movían, se alimentaban, respondían a una increíble variedad de formas; cada una de ellas era un ser vivo específico. En el siglo XVII, constituyeron una revelación comparable a la conversión de las nueve esferas ptolomeicas en la magnitud del universo de Newton y Galileo. La célula lo ilustra. Con cuánta razón señalaba Charles Singer, en su revisión de los primeros trabajos microscópicos del siglo XVII, que «la variedad y la complejidad comenzaron a infundir un excesivo temor a los naturalistas»⁹⁶.

La geología es historia, la evolución y la propia astronomía han contribuido a su estudio. Una idea que surge actualmente cuando pensamos en la célula es que, en cierto momento de la historia del planeta, tras la aparición de la vida bajo la estratosfera, debió existir un período en el que surgió esa estructura microscópica organizada llamada célula, semilla tan importante de la vida, pues hay que descartar, por ser excesivamente complejo, el que ésta naciera ya completamente estructurada. Además, el comportamiento de esta pequeña unidad vital tiene que haber adquirido en alguna parte y en algún momento la propiedad de contribuir a la coherencia de la cooperación organizada. Así, a partir de un número menor de vidas cooperantes, se ha llegado a un mayor número de vidas cooperantes y posteriormente al hombre, entre una de sus últimas variantes.

Todos al principio de nuestra vida individual somos microscópicos y unicelulares. Por la multiplicación de esa célula y por la coherencia de su progenie, adquirimos el tamaño y la forma definitivos, y nadie, en ninguna fase de ese fantástico «devenir», deja de ser un individuo autocentrado. Es una ruptura con respecto a la concepción de Fernel, pues, para él, el feto no alumbrado era simple parte de la madre hasta que, en el cuadragésimo día, recibía el alma. El retoño posee su propia individualidad desde el principio y, en ningún momento, es realmente parte de la madre. El cuerpo de la madre prepara cada mes un nido, por si se da la eventualidad. El pequeño ser, con su individualidad propia, encuentra ese albergue preparado y lo ocupa y, allí acoplado, succiona el tejido de la madre extrayendo su alimento de la circulación materna, a través de la cual realmente respira. Pero, a pesar de ello, el embrión nunca es parte de la madre, en ningún momento forma parte de la vida materna, como le atribuían piadosamente algunas doctrinas. La

⁹⁶ *Short History of Biology*, pág. 171.

vida del embrión y la vida de la madre nunca coinciden ni se entremezclan. La nueva vida es independiente, aunque viva en parásito de la madre; benigno e inocuo parásito, que la dejará libre al término del desarrollo embrionario, abandonando su alojamiento una vez cumplido su cometido.

Aun cuando el embrión sólo conste de tres o cuatro células, es una sociedad solidaria autoconcentrada, familiar y unitaria: una familia organizada de individualidad colectiva. Esta característica de individuo se da en la Naturaleza como un rasgo peculiar, propio de lo vivo. La Física trata necesariamente casi siempre con «pluralidades», pero la Biología se enfrenta, en la mayoría de los casos, a lo individual. Cuando Aristóteles, en su estudio de la Naturaleza viva, alcanza las ínfimas especies, no ha llegado a un punto final científico, sino a un umbral que daba paso a otro problema científico. Aristóteles nunca perdió de vista la importancia capital del individuo. El viaje científico no tiene fin, sólo hay etapas en las que el viajero se detiene para contemplar y examinar, y cualquier problema final existe únicamente en función de un problema previo que conduce al punto de partida de otro. Así, al descubrirse la evolución, se planteó inmediatamente otro interrogante: «¿Qué es la variación?».

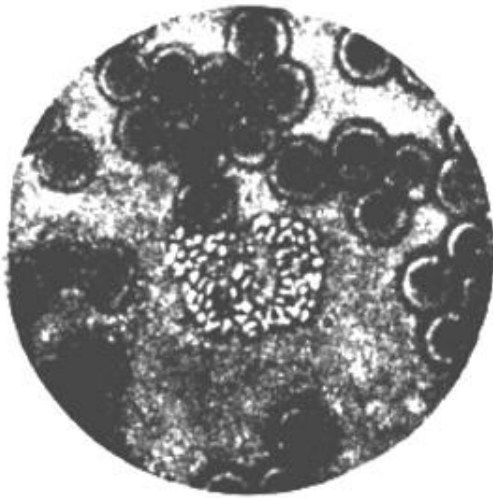
El individuo humano es una familia simple de células organizadas, una familia tan integrada que no sólo posee unidad estructurada, sino personalidad estructurada. Los actos de este conjunto celular son —supone él mismo, la sociedad permite y la ley decreta— los de un ser individual, unitario. Sin embargo, cada una de sus células constitutivas es una vida autónoma que se las arregla por sí sola y se alimenta y respira para sí misma, nacida aparte y destinada individualmente a la muerte.

Es además una vida ayudada por, y que a su vez ayuda a, todo el conjunto que, en definitiva, constituye el individuo estructurado, una cooperación clave en la integración del individuo.

Afirmar que las células de nuestro organismo constituyen una vida autónoma no es una simple frase. La célula, como componente del cuerpo, no sólo es una unidad microscópicamente visible y delimitada, sino una vida unitaria que rige su propia existencia.

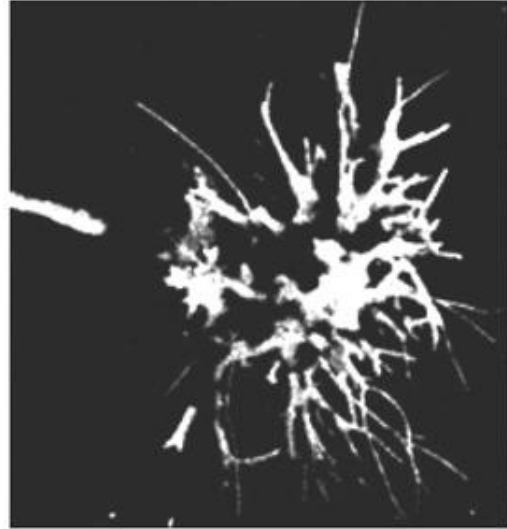
Tal vez no se detecte al microscopio, y durante mucho tiempo se creyó que eran un continuum y que no tenían vida propia, pero la experimentación demostró que, aunque se junten, no existe unión recíproca. Si por lesión o enfermedad se separa el componente celular de la unión con el resto, el componente se desintegra y se ve —como cuando se practica un corte con un cuchillo— el punto de unión de dos células individuales.

Toda célula es un sistema vital organizado, centrado en sí mismo. No puede llamarse un sistema energético a la suma total individual que somos cada uno de nosotros. La célula es una vida unitaria, y nuestra vida, que es a su vez una vida unitaria, está claramente formada por vidas celulares. La célula no es estrictamente un sistema físico-químico polifásico, cualquier gota de jalea compleja podría serlo; la célula es un sistema físico-químico polifásico íntegramente organizado. Por ello, responde a lo que se describe como «vida».



Fotografía de sangre humana, en la que pueden apreciarse los componentes celulares. Las abundantes células disciformes son las que contienen el pigmento respiratorio; no tienen motilidad activa y las arrastra el torrente sanguíneo. La célula de mayor tamaño se mueve muy activa y ataca a los gérmenes invasores; la zona central más clara es el núcleo.

Célula nerviosa cerebral de pez. Su parte erizada, semejante a una brocha, es la «receptora» de mensajes distantes; la especie de tallo que aparece a la izquierda es la fibra nerviosa transmisora de los mensajes a un órgano distante semejante a un músculo.



Célula nerviosa de cerebro no viable con tinción de plata. Constante de una «entrada» (input), terminal arborescente para las «señales» y de una «salida» (output) filamental (izquierda) para transmitir las «señales» a las células nerviosas distantes. Muy aumentada.

Lámina IV

A este intercambio equilibrado con el entorno, intercambio que se centra en la autonomía de la vida celular, es esencial una relativa plasticidad propia de cada célula. La adaptación a la Naturaleza y al entorno es su condicionante vital. Cuando, como en el caso de los individuos pluricelulares, el entorno celular consta de otras células, la autonomía de cada una de ellas está influenciada por las células próximas. Pero esta dependencia y coordinación con las demás células y las modificaciones que ello supone, no deben hacernos creer que no posea una vida centrada en sí misma. La especialización consiguiente es exponente de su autonomía. Suponer que se ha convertido en mera parte de otra vida, que no es la suya, es despreciar los hechos. Las células que componen el cuerpo aseveran la

realidad de su autonomía individual por su diversidad de modos de vida, pero siguen siendo vidas unitarias. Pongamos como ejemplo las fibras nerviosas, de aspecto estático, altamente especializadas. Desde el punto de vista «celular» (Fig. 4), son una diminuta rama de una célula nerviosa «alejadísima». Si las rompemos, la reacción nos demuestra inmediatamente que se ha lesionado la autonomía de la célula. La fibra cortada de su célula muere, y la célula nerviosa alejadísima en que se originaba produce una nueva fibra para sustituirla. También en un foco inflamatorio las células tisulares se desplazan y se estructuran con otra disposición contribuyendo a la curación; o cuando se produce el nefasto cáncer, las células cancerosas que se originan en las células mamarias, hepáticas o de cualquier otro tipo, se hacen activas e independientes al punto de asemejarse a invasores parásitos del cuerpo. Si las contemplamos en un film en movimiento, en el que la dinámica orgánica se acelera 100 veces, casi podríamos decir que oímos cómo se empujan y se abren paso entre las células normales más «tranquilas». Es como si estuvieran poseídas por una especie de frenesí inconsciente; inconsciente porque, aunque animadas por una prodigiosa energía reproductora, similar a la de las células embrionarias, tanto ellas como lo que hacen son imprevisibles. En un organismo sano, todo responde a un plan. Los organismos pluricelulares, como nuestro propio cuerpo, son en origen unicelulares, y, cuando se convierten en pluricelulares, el comportamiento de las células que los componen demuestra que todas, a semejanza de la célula-madre, siguen teniendo vida autónoma. Pero el comportamiento de la célula individual del cuerpo está restringido por la influencia de las demás células. La interrupción del crecimiento en la edad adulta es un ejemplo parcial de ello. Hace 37 años se colocó un trozo tisular de embrión de pollo en un cultivo artificial y hoy día sigue creciendo vigorosamente. Si hubiera permanecido en el pollo a que pertenecía, habría muerto hace años.

Algunas de nuestras células, aunque formen parte de nosotros, ni siquiera guardan una coherencia constante con el «resto» de nuestro ser. Se las denomina células «libres». La célula original de la que surgió el cuerpo era libre como estas células especiales. Hay otras también libres, como las del torrente sanguíneo, que son como peces que viven en el río de la sangre. Algunas se asemejan tanto en su estructura y modo de actuación a las amebas que nadan totalmente libres en un

charco que se las denomina ameboides. Las amebas acuáticas se mueven lentamente, cazan y digieren las partículas que hay en el agua, y de igual modo actúan las células ameboides que pueblan la sangre y la linfa, capturando y digiriendo partículas a través de las membranas vasculares. Si tenemos una herida, contribuyen a su curación comiéndose y digiriendo las bacterias que la infectan, y fagocitando a las células muertas como consecuencia de la herida. También ellas son vidas unitarias, pero, con respecto a nuestra vida en su conjunto, son componentes de esa vida colectiva.

Por lo que vemos, la situación humana en lo que respecta a la concepción de la vida no es actualmente la misma que la imperante en el siglo XVI de Fernel. Con la magnificación de la visión simple mediante lentes de aumento se produjo un cambio que le habría sin duda desconcertado. Su principio de la vida que, por su simplicidad de unidad total, era imperecedero⁹⁷, tuvo que afrontar la realidad de millones de principios locales. Hay un librito de la época de Enrique VIII, escrito por el Dr. Peter D'Acquetus, capellán del obispo de Ely y a la vez médico, en el que expone diversas cuestiones que han intrigado su curiosidad y sobre las que ha pedido consejo a sus amistades cultas. Una de ellas se refiere a si el pelo sigue creciendo después de la muerte, entendiéndose por muerte la salida del alma del cuerpo. El clérigo no encuentra explicación para algo tan increíble. Tampoco habría entendido que el cabello siga viviendo algún tiempo después de que el corazón y la respiración se hayan detenido. Quizás algún médico de su época le contestara que Aristóteles consideraba el ánima divisible en no pocas ocasiones, y que ésta podía permanecer más tiempo en unas partes que en otras, aunque, por otra parte, en tal explicación también habría podido sospechar el tufillo de Averroes, el infiel comentarista.

El problema biológico de la vida se dividió en dos: la vida de la célula constitutiva y la vida de todo el organismo constituido. Extrañamente, se denomina a la primera categoría, Fisiología general y a la segunda Fisiología especial. Una disculpa de peso es que el organismo completo se inicia en una célula. Desde un principio es especial y, al mismo tiempo, general, y hasta el final sigue siendo a la vez general y muy especial. El punto de partida humano, ya en origen, cuando existe una sola célula fecundada, no es general, sino «humano». Es humano al principio y en cualquier

⁹⁷ *De Nat. Parte Med.*, V, 18.

fase ulterior, aunque el acontecimiento concreto de llevar chistera se produzca más tarde.

¿Una partícula de materia de la que se afirma que «vive», mientras la gran mayoría de partículas de materia se califican de inertes? ¿Posee, entonces, algún elemento especial de materia que las otras partículas no tengan? No, no va por ahí. Los elementos de la materia —y ahora nos referimos a ellos, no en el sentido que Fernel les atribuye, sino en el de la química actual— de la célula viva forman parte de los más corrientes y difundidos de los materiales que no «viven»: la tierra, la roca, el aire y el agua. Quizá lo más sorprendente en la lista de componentes químicos de nuestro cuerpo sea el hecho negativo de que en ella están excluidos la gran mayoría de los elementos químicos y, desde luego, todos los raros. Pero, en la célula viva, los elementos comunes están combinados de modo distinto. Para empezar, componen una minúscula gota de jalea granular. Es decir, que no se trata de un material en un estado puro y simple, sólido, fluido o gaseoso, sino de una mezcla de ellos. Esto se define, en parte, con la calificación de coloide.

Hace muchos años, cuando se descubrió que esa jalea era el «principio físico de la vida», se la llamó «protoplasma». Actualmente, es una palabra menos empleada, pero nos sirve para recordar que entonces se pensaba que la materia viva de la célula poseía una composición específica determinada. Quizás habría sido mucho mejor, no conociendo su cuantificación, denominarla X, pero habría resultado menos atractivo e intrigante. La denominación tenía fundamento: una sustancia compuesta, que, en tanto que entidad química, era sede del comportamiento biótico. Se creía que, en términos generales, presentaba dos clases de actividad: una de crecimiento y otra de escisión. La denominación de protoplasma contribuye a sustancializarla. En cuanto a su composición química y exacta entidad, eran cuestiones que se resolverían en un futuro previsiblemente lejano. Atacarla con métodos químicos en aquella época significaba enfrentarse a la paradoja de que tales métodos la «matarían», y entonces el protoplasma dejaría de ser protoplasma, ya que, por definición, el protoplasma era vida. Desentrañar la composición química de la vida en su núcleo original parecía algo así como pedir la luna. Era una entidad, pero quimérica: la fascinación galénica seguía atenazando la vida.

Por aquel entonces, se produjo un cambio. Hacía años ya que el químico orgánico y el químico físico estudiaban biología, aunque los experimentos aún no habían superado las formas cristalinas. Puede que, a diferencia del biólogo de a pie, hubieran tenido menos ocasiones de inclinarse sobre el microscopio para seguir las misteriosas contorsiones de los segmentos nucleicos en torno al éster fusiforme de la célula viva. A muchos biólogos les parecía un procedimiento farisaico, pero fue una audacia que dio su cosecha de nuevos conocimientos. Aquellos puches de células desintegradas irreconocibles, obtenidas por congelación, trituración, aplastamiento, molienda y estrujamiento, proveían el análisis químico secretos y más secretos de la vida celular.

Una vida microscópica, cierto, pero grande comparada con otras estructuras de vida individual; las esporas bacterianas, por ejemplo, e incluso el «virus» más pequeño, son mucho mayores, que cualquier molécula y fabrican muchas veces algunas de las moléculas de mayor tamaño, pero, aun así, éstas caben cómodamente en su seno. En la superficie de una célula hay espacio para cientos de millones de moléculas proteicas grandes, en forma de bastón o de ovillo, que erizan los receptores químicos. El número de cargas eléctricas que giran a increíble velocidad, algunas de ellas millones de veces por segundo, impide una cuantificación práctica. Al no tener partes ni estructura y, por lo tanto, ser indivisible, era inmortal.

En la concepción de la célula es fundamental saber que no se trata de un sistema estático, sino dinámico, formado por ciclos de energía, series de oxidaciones y reducciones, acciones fermentativas encadenadas. Es como una colmena mágica en la que los muros de sus cámaras esponjosas fueran velos cambiantes de moléculas ordenadas que se rajaran y se renovaran conforme se inician e interrumpen las operaciones. Un mundo de superficies y corrientes. Se diría que contemplamos batallones de catalizadores específicos, como los «demonios» de Maxwell, en formación, alerta y cronómetro en mano, en espera de que llegue el momento de intervenir para realizar su cometido. Sin embargo, cada paso es un proceso químico comprensible.

La mayor parte de la célula aunque fluida y acuosa no es una verdadera solución. Una auténtica gota soluble de líquido homogéneo no podría «vivir», porque está muy alejada de lo que llamamos «organización». La célula consta de soluciones

heterogéneas. Las grandes moléculas de proteína y sus partículas agregadas están en suspensión, no en disolución. Su superficie es campo de la actividad química y física. El interior de una solución pura no tiene superficie, pero el agregado superficial en esos coloides espumosos ubicados en la célula supone una notable superficie. La «superficie interna» de la célula es enorme y su química final en el laboratorio sólo se sintetiza con temperaturas y presiones que superan enormemente las del organismo vivo. Parte del secreto de la vida está en la gran superficie interna de la célula.

En la esponjosidad de la célula coexisten focos de distintas operaciones y, en su interior, se desencadenan simultáneamente miles de procesos diversos. Los focos aumentan y disminuyen según las necesidades, y esto es comprensible porque el campo celular es un campo coloide en el que se organiza todo el sistema. Los distintos catalizadores actúan coordinados como si cada uno tuviera su propio compartimento en el panel y su propio turno de intervención. En la gigantesca empresa, aparte de los cronómetros, hay indicadores que van señalando cómo se desenvuelven los compañeros con los sustratos, y, cuando acaba la cuenta atrás, les toca a otros. Si llega la catástrofe de la muerte, los catalizadores se convierten en una turba desordenada y destrozan la estructura celular.

En toda célula hay un centro visible llamado núcleo; es un centro rector, lleno de fermentos. Si se extirpa, el resto de la célula se descontrola y muere. También hay una superficie externa celular sobre la que, al parecer, se conectan las proteínas, base fundamental de la célula, constituyen una especie de esqueleto y adoptan forma de bastones semirrígidos o se extienden como finas películas tangentes a las películas grasas del recubrimiento celular externo. Así pues, la célula posee un esqueleto clasificable con arreglo al esquema de su organización rectora interna, que está, naturalmente, en constante intercambio con el mundo químico que la rodea. En el caso de una célula corporal, comprimida entre otras, el mundo químico circundante es muy especial. Podemos considerar la superficie externa de la célula como un mosaico de millones de polos químicos que atraen y retienen todo lo que puede acoplarse a su estructura y participar en la construcción eléctrica. La superficie externa también actúa a modo de tamiz para expulsión y drenaje de las moléculas de desecho.

La célula hidroliza, desmenuza, excreta. Y además construye: de la bacteria al árbol, del insecto al hombre. Las proteínas, en sentido amplio, son las piedras con que se construye la casa de la vida. La célula produce sus propias proteínas, las rehace para sí misma a partir de otras que recibe. La «vida» es una producción de proteínas. El pigmento rojo de nuestra sangre hace maravillas: aprovecha la cualidad de que el hierro es un metal que, con el oxígeno, se gasta rápidamente y se desintegra, es decir que se oxida y se desoxida fácilmente. Nuestro pigmento rojo debe su color al hierro. Recoge oxígeno del aire en los vértices pulmonares para distribuirlo por los distintos órganos del cuerpo. Esta operación, realizada por el pigmento portador de hierro, está controlada por minúsculas variaciones de la presión de oxígeno. Unos cuantos milímetros más de presión de oxígeno en los pulmones hacen que el oxígeno acumulado se incorpore al pigmento sanguíneo, y unos milímetros menos en los órganos corporales permite que éstos absorban el oxígeno contenido en el pigmento. Para que el proceso funcione bien, el mecanismo retentor de oxígeno del pigmento tiene que ser débil y las constantes físicas del pigmento de una exactitud estándar. La precisión necesaria se cumple meticulosamente. En las distintas especies animales, estas constantes físicas difieren lo bastante como para atender en cada especie sus necesidades particulares. Por lo tanto, este pigmento contribuye de forma específica a la vida actuando de óptimo portador de oxígeno, y no es caer en la exageración decir que ha posibilitado tanto la clase de vida que nos es propia como otras muchas. Todos nosotros producimos este pigmento diariamente en cantidad suficiente como para compensar, el equivalente que se descompone. El organismo animal empezó a elaborarlo hace quizá cientos de millones de años. La especie de células que lo «inventó» sigue conservando su destreza y, por la teoría evolucionista, sabemos que la química celular lo ha «inventado» varias veces. Hay células de gran antigüedad que lo siguen fabricando; sus antecesoras debieron inventarlo independientemente. Por la gran complejidad de la función que desempeña, es un milagro de eficacia.

La combustión incompleta produce gas monóxido de carbono y nuestro pigmento sanguíneo, que tan beneficiosamente reacciona con el oxígeno, también reacciona con el monóxido de carbono. Con el monóxido de carbono mantiene una vinculación

química más fuerte que con el oxígeno. Si el aire que respiramos contiene monóxido de carbono y oxígeno, el pigmento sanguíneo incorpora el monóxido, pero, como en nuestro organismo el cerebro no puede vivir cinco minutos sin absorción de oxígeno, el monóxido de carbono no le sirve. Si la sangre transporta monóxido de carbono en vez de oxígeno, morimos por asfixia, «ahogados». «El monóxido de carbono causa mayor número de muertes que los demás gases juntos. Ocupa el segundo lugar de los venenos industriales», dice el Dr. Yandell Henderson, autoridad en la materia. Debido a la afinidad química entre él y nuestro pigmento sanguíneo, el monóxido de carbono «se convierte en el principal enemigo de cualquier ser de glóbulos rojos. El uso del fuego fue el primer paso de la humanidad en el control de las fuerzas de la naturaleza para su provecho pero trajo consigo el riesgo de asfixia», a causa de nuestro pigmento sanguíneo. El primero en demostrar esta predilección química del pigmento sanguíneo por el monóxido de carbono fue Claude Bernard. Actualmente es un gas que emiten no sólo los hornos, sino todos los motores de automóvil. Nuestro pigmento sanguíneo puede ser un grave peligro para nosotros.

Parte de la historia del desarrollo de la vida en nuestro planeta gira en torno al uso clave del oxígeno, y en determinado momento de esa historia surgió la estructuración de ese sutil pigmento que tan eficazmente incrementa la captación vital del oxígeno terrestre. Con él, la vida se abrió a un panorama de nuevas posibilidades. Quizás Fernel nos dijera «la alternativa era ese mecanismo, o nada». Si así fuera, habría que dar la razón a Lucrecio: la materia es más fuerte que el Olimpo.

La célula es un equilibrio dinámico. Su constitución le permite automantenerse durante un tiempo concreto; un período de tiempo muy breve en comparación con la perdurabilidad de muchas cosas inanimadas. La célula intercambia energía con el mundo que la rodea, es un remolino en medio de un torrente de energía, con capacidad para expulsar de su interior otros remolinos de similitud específica. De este modo, aunque su propio remolino es breve, la vida de su remolino específico como especie, es muchísimo más larga. Pero tendencias intrínsecas al remolino son los cambios, y, en los casos en que es posible estudiar en retrospectiva largos períodos geológicos, vemos que muchas de esas formas específicas han

desaparecido para ser sustituidas por incontables modificaciones. Modificaciones que, a su vez, van cambiando; son procesos que ni siquiera actualmente podemos prever.

El Dr. Needham dice: «Los biólogos piensan que sólo cumplen su misión si definen la vida como un equilibrio dinámico dentro de un sistema polifásico formado por proteínas, grasas, carbohidratos, esteroides, lípidos, ciclosas y agua». Son términos un tanto técnicos, pero la afirmación es exacta y de una admirable lucidez; define un sistema físico compuesto por determinadas sustancias químicas que consta de todo lo que la bioquímica descubre en la vida.

Se trata de un sistema delicado, un sistema energético que utiliza parte de su energía para mantenerse a sí mismo; por ejemplo, en la nutrición

1. reponiendo en el sistema la energía adecuada; en el crecimiento
2. ampliando el sistema; en la excreción
3. eliminando del sistema lo que por su estructura ya no es adecuado; en los movimientos masivos de sus partes
4. una actividad de desarrollo intrínseca, tal como la locomoción, la alimentación, etc.; en la reproducción
5. generando un nuevo sistema independiente, un individuo joven a su semejanza, potencialmente al menos.

Esto implica dependencia de su entorno para la recepción de energía, que es una función impensable sin el entorno. La célula está tan unida a su entorno que sacarla de él es hacerla pedazos. Pero lo que se expulsa no sirve para reponer el sistema vivo. Por lo tanto, la vida en último extremo equivaldría a un agotamiento definitivo del entorno energético que supe su alimento, si no fuera porque la propia vida, en su totalidad, se asegura contra este impasse terrestre. No deja de ser interesante comparar este aspecto con el razonamiento de Fernel: si la materia no fuera imperecedera, ya habría sido consumida por la vida⁹⁸. Es una observación de un calibre poco corriente en su época.

Existen incontables variedades de sistemas energéticos denominados, con toda justicia, vivos. Algunos contienen, gracias a su propia elaboración química, un

⁹⁸ *Diálogo*, I, 1.

compuesto orgánico más complejo y, en términos generales, de mayor importancia que el pigmento sanguíneo del que hablábamos. Es un compuesto que, por decirlo de algún modo, acapara cierta fracción de la energía que llega a la tierra procedente del sol. Con esta energía solar elabora compuestos químicos, cuya acumulación energética es de tal especificidad que casi todas las clases de seres vivos pueden utilizarla. Nuestro médico-filósofo del siglo XVI, sumándose a lo que tradicionalmente se decía y cantaba, tenía razón en su veneración por la influencia solar, aunque no pudiera saber en su época que en la luz solar está la clave del verdor de las plantas y que los vegetales son la clave de la vida animal y humana.

Es como si la insistencia de Fernel sobre la importancia de los rayos solares para la vida, anticipara con cierta medida los conocimientos actuales. «Considérese —dice—, la excelencia del sol, primer príncipe y regidor del mundo, que favorece y fomenta toda vida existente. Con su calor purificador mantiene a todos los seres vivos para que cumplan su misión». Opina que el calor solar es distinto al calor elemental, cualidad cardinal. Se trataba de un calor vital, vivificante, en un sentido no atribuible al «calor», elemento cardinal. ¿Hemos de intuir por este párrafo, terminología aparte y habida cuenta de su tono un tanto figurado, que nuestro médico-filósofo que escribía influido por la herencia de siglos pretéritos, tenía un concepto de la vida no muy distinto, en términos generales, al actual? Suponerlo así sería una traición a Fernel.

Para Fernel, en cada ente vivo había un principio específico. Este principio era algo que procedía del sol. Los seres inanimados no vivían porque carecían de este principio.

Nuestras ideas actuales son distintas en ambas apreciaciones. En lugar de un principio específico, la vida es un exponente de la manera en que un sistema energético, en su intercambio con el sistema energético que le rodea, es capaz de mantenerse durante determinados períodos en tanto que unidad centrada sobre sí misma, autoequilibrada, por así decirlo. Quizá la característica más relevante es que actúa como si «deseara» mantenerse, mientras que del giro de una peonza que resiste las interferencias no decimos que «desee» seguir girando. La propia constitución del sistema vivo le obliga a desarrollarse; por lo tanto, un sistema proteico de autofermentación, en condiciones apropiadas, tiene que crecer. El

comportamiento del cuerpo vivo es un ejemplo, y podemos llamarle «vivo». El comportamiento del átomo es un ejemplo de ello y lo llamamos «vivo». El comportamiento de los recién descubiertos «virus» es un ejemplo de ello, y se duda en catalogarlos o no como «vivos».

La diferencia no está en la naturaleza definitiva, sino en el esquema y en el grado de complejidad. Los átomos y subátomos son elementos muy corrientes en la tierra. «Vivo» es el calificativo de algunos de sus complejos, disposiciones de las que puede decirse que poseen una organización integral, para constituir una solidaridad, un individuo. Para posibilitar la integración de este complejo, se requiere una heterogeneidad, aunque en último término ésta suponga una sola célula. Por eso, cuando Robert Chambers extrae hábilmente el núcleo de una célula, ésta, privada de ese pequeño órgano, «muere». Al interrumpirse su coherencia integrada, como sucederá tarde o temprano, la célula se descompone en partes más simples que rompen la solidaridad: es lo que llamamos «muerte». Constituye un misterio por qué o, mejor dicho, cómo el equilibrio dinámico de la vida deja de mantenerse, un misterio cómo se deteriora una vez roto. Si Fernel sancionara esta forma de razonar, añadiría «pero omitís la ‘causa’; la causa, aquí, es la privación del ‘principio vital’». Los naturalistas conocen distintos sistemas que pertenecen a categorías intermediarias entre lo «vivo» y lo «no vivo», por ejemplo los nuevos «virus», a los que se duda en calificar de vivos o no vivos. Comprensible, pero poco científico. La ley de la tierra define la vida, pero sólo al estilo de las reglas de un juego, tal como la de «la bola pierde si cruza la línea blanca». ¿Qué habría significado para Fernel la vida de una célula, si hubiera tenido la oportunidad de conocerla? No olvidemos que su principio vital del cuerpo unitario era simple e indivisible: estaba en el cuerpo, no era de él. Habría visto que su principio global se disgregaba —en el hombre—, en quince millones de principios unitarios, todos vivos. El «principio vital» del cuerpo, convertido en partículas, del mismo modo que la materia corporal consta de partículas, unas partículas definidas como vivientes y llamadas «células».

Cada una de estas células posee sus «facultades», como explica Fernel en su paradigma del «principio vital». Cada una de ellas consta de *facultas attractix*, *facultas altrix*, *facultas genetrrix*, etc. y, al microscopio, las vemos moverse, ingestar, excretar y secretar; incluso poseen otra facultad, nueva con respecto a la

época de Fernel, la facultad de respirar. De hecho, Fernel quedaría convencido de que esa minucia, la célula, posee «vida», con sólo comprobar el ejemplo de esa minúscula muestra de ellas, recogida en un corazón de pollo hace treinta y siete años y que, en el caldo de cultivo, prosigue normalmente su desarrollo. Como contradiciendo el concepto de «principio vital», la vida no llega al límite de la escala en la pequeñez de una célula corporal, pues la espora bacteriana y la «partícula viral» son mucho más pequeñas que una célula corporal.

Sin embargo, estas facultades son procesos químicos y físicos perfectamente explicables por observación, con lo que se explican las causas finales o las génesis. La Química y la Física no ven en ellos entes al margen del resto de la Química y de la Física. Lo que convencionalmente denominamos «vida» es un proceso químico-físico, y no existe realmente una base firme para calificarlo de vivo o no vivo. Cuando el profesor Blackett habla de la vida media del mesotrón, parafraseando las compañías de seguros que hablan del promedio de vida del ser humano, es porque el comportamiento de esa partícula atómica le autoriza a hacerlo con igual derecho que a las compañías de seguros.

Si una definición debe ser a la vez excluyente e incluyente, habrá de tender hacia un límite lógico de lo que define; pero ocurre que el término «vida» no establece una frontera precisa con respecto a la «no vida». Si Fernel viera al hombre —su arquetipo de unidad indivisible del «principio vital»— descompuesto en billones de vidas microscópicas, quizás exigiera que se le demostrara, no sólo que es verificable que esas unidades vitales son «vidas», sino también que la vida colectiva del cuerpo y sus órganos tienen su fundamento en ellas. Se procedería a demostrar que tal o cual órgano vital, separado del cuerpo y trasladado a una incubadora alimentado con una perfusión de nutriente y cálido fluido, sigue siendo un agregado celular que prosigue su propia vida orgánica. El corazón continúa latiendo, el páncreas sigue segregando insulina, la hipófisis segregando iodina y reaccionando, con mayor secreción de iodina, a una hormona tirotrófica incorporada al líquido de perfusión, igual que una persona viva. Se le ofrece la síntesis y el análisis, y se encuentra con que el humor fundamental —la sangre—, en lugar de un flujo ígneo procedente de las estrellas, es un nutriente fluido que irriga el organismo; vería el corazón, su

alambique regenerador del fuego super-estelar, que no es más que una bomba que acciona la circulación del fluido.

Todo parece indicar que la idea de materia autoactuante fue totalmente ajena a Fernel y a su época. Aunque fuera discípulo de Aristóteles, no hay indicio alguno de que suscribiera el concepto aristotélico de capacidad activa de la materia.

La palabra «vida» sigue teniendo su utilidad; es un término conveniente, aunque no exacto. Hay que ver la vida total como un resultado acumulativo, no producto de acumulación simple, sino de una co-organización de tipo integrador. En ella, como insistía Fernel, la armonía del conjunto no se establece estrictamente en función de sus partes, sino que es el conjunto el que la imprime a las partes. Una individualidad, cuya totalidad, como brillantemente dijo Coleridge, está postulada en todas sus partes. Es una concepción notablemente reinstaurada por el mariscal Smuts con el nombre de holismo.

El sistema energético vivo, en intercambio con su entorno, tiende a propagarse. Si lo imaginamos como un remolino en la corriente energética, es un remolino que tiende a crecer, y, como parte de ese crecimiento, tenemos que tener en cuenta que genera otros remolinos propios a semejanza suya. Esta tendencia es la que promueve, mediando los factores evolutivos, la constante producción de patrones modificados de ese remolino. Es como si tuvieran un propósito, pero la Filosofía nos dice que el movimiento del remolino es generado por la corriente, y la corriente está destinada irrevocablemente, según la segunda ley de la termodinámica, a cesar. El impulso generador, según una ley dinámica verificada, se agota. A continuación, sustituye a la corriente un estado de equilibrio estático, y los remolinos que llamamos vivos tienen que cesar. Y, sin embargo, han evolucionado. ¿Era, pues, su finalidad transitoria? Esto parece.

El «movimiento» de un sistema energético es su «comportamiento». Distintos tipos de sistemas organizativos producirán distintos tipos de comportamiento. Una roca gris es, según Ruskin, una buena referencia. Es una clase de comportamiento. Una libélula volando es otro tipo de comportamiento. A uno lo llamamos vivo y al otro no, pero ambos son fundamentalmente equilibrios del intercambio de movimiento que les rodea. Hacer de la «vida» su característica diferenciadora es, en el fondo, tratarlos artificialmente. Fernel recurría al sol, pero esa energía solar es un factor

que forma parte del entorno energético de ambos. Hay que considerar a la libélula un sistema más delicadamente equilibrado, con mayor intercambio, que, directa e indirectamente, a través del sistema colateral vegetal, sostiene un intercambio más activo con el sistema energético solar. Se la puede considerar un sistema más organizado e integrado que la roca y, desde luego, más efímero.

Pero, si entre la vida y todo lo demás no hay una diferencia esencial, ¿cuál será la diferencia entre la mente y lo que no tiene mente? Para hallar una respuesta, seguiremos esa jerarquía de sistemas y cosas en escala descendente para ver en qué punto desaparece lo mental. Si no lo hacemos así, ¿cómo sabremos cuándo no hay mente? Sabemos que nosotros tenemos mente. ¿Y la libélula? Sí, puede que tenga mente. ¿Y una ameba? Tal vez, pero ¿cómo saberlo? ¿Y la roca gris?

Para Fernel, roca y libélula eran seres irreconciliablemente distintos. Las ideas al respecto han cambiado mucho desde la época de Fernel, y basta con remitirnos a las repercusiones que han tenido en el médico clínico que actualmente se plantea los problemas del cuerpo como procesos químicos y físicos. Desgraciadamente, Fernel, en su época, disponía de pocos conocimientos de Física, y aún menos de Química. Pero, aunque hubiera estudiado a sus pacientes en una época anterior, no habría podido imaginar que, en la Química y la Física, estaba la clave de su problemática, y no digamos de las causas finales.

La vida, en tanto que sistema energético, está tan vinculada al tejido de la superficie terrestre que imaginar una vida aislada del resto de este mundo terrestre, por rudimentaria que sea, nos da una imagen demasiado deformada para que nos parezca vida. Todo se articula, y el lugar de todas las cosas concretas animadas es su propio lugar y no se adaptarían a otro. También en esto diferimos de Fernel y su siglo, que mentalmente eran capaces de trasladar la vida, el objeto de su estudio, de la superficie de la tierra a las estrellas, y viceversa. Disponía de menos datos que nosotros, y él pensaba en una sustancia, un principio autocontenido y libre, indivisible, inmortal e indefinido. Recordemos hasta qué punto lo casi inconcebiblemente diminuto y lo casi inimaginablemente grande se han ampliado desde entonces, pero, aun así, no ha quedado laguna alguna entre ambos extremos. En el inmenso rompecabezas, no hay más que una posibilidad de encaje

de las diversas piezas y muy poco margen de traslocación, al contrario del que se le atribuye en la piadosa fantasía de Fernel.

Como sabemos, la vida siempre es específica, en el tiempo y en el espacio. Por supuesto, específica de dónde y cuándo es, y no de otro dónde y cuándo. Toda la vida que conocemos no podría existir probablemente fuera de la superficie de nuestro planeta, que es donde existe. Incluso nuestra vecina cercana, la luna, hija como nosotros de la tierra, sería poco adecuada, demasiado fría, seca y enrarecida. La vida en ella perecería. Tampoco prosperaría en la hermana más próxima de la Tierra, Venus. Ni nuestro buen vecino Marte, prácticamente privado de oxígeno, podría dar buena acogida a ningún tipo de vida procedente de la tierra. Las clases de sistema que aquí «viven» no subsistirían ni se mantendrían allá. La vida en Júpiter se vería agobiada por nubes de partículas de metano y amoníaco solidificados. Se afirma, no obstante, que Marte tiene un algo particular en el que se observa crecimiento y cambio estacional.

Un gran fisiólogo norteamericano, Lawrence Henderson, ha expuesto⁹⁹ la peculiaridad de las condiciones físicas y químicas concordantes en la Tierra que posibilitan la existencia de los sistemas llamados «vivos». Ciertas propiedades anómalas del agua, junto con poderes infrecuentes y relaciones espaciales del átomo de carbono, unidas a condiciones excepcionales de radiación y temperatura, formaron una especie de concatenación de circunstancias que permitió el nacimiento de la vida, aquí y ahora. Hubo una fase «en la sima oscura y pretérita del Tiempo» en que nuestro planeta aún no era un lugar adecuado para la vida que ahora nos rodea. Pero a esta etapa siguió otra en la que las cosas permitieron por un margen mínimo el surgimiento de la clase de sistema energético que llamamos vida. Surgió la vida. Quizás en el reguero fangoso de una marea o en un exudado espumoso. No queda más remedio que imaginarla como algo diminuto, quizás encapsulado y numeroso, y en modo alguno por su aspecto externo comparable a lo que es hoy. Podemos pensar que tal vez fuese plural, pero en partículas microscópicas. Sin embargo, estaba destinada a invadir la tierra, a cubrir con su expansión los continentes y después a aventurarse en el océano y poblarlo. Millones incalculables de bocas que alimentar, y haciéndolo mientras se trasladaba con sus

⁹⁹ *The Fitness of the Environment.*

aletas, aletas premonitoras del ala de los pájaros y de la mano humana. Millones de bocas hambrientas sin voz, pero con el potencial del canto de las aves y de la palabra humana. Simples mecanismos, cargados, no obstante, de razón germinativa.

Aquí, el Oleanes del Diálogo de Hume nos diría que, para esto, se produjo la preparación de la superficie terrestre, para el advenimiento de la vida. Esta concatenación de circunstancias, a la que hemos aludido, causa de la única oportunidad para que se produjera la vida, era en sí, nos diría, una preparación del acontecimiento por venir. Ya contenía todas las expectativas y el conocimiento previo de las peculiares condiciones vinculadas a la vida, sin las cuales ésta no podía producirse. La concatenación prosiguió, nos diría, con la ampliación de las formas vivientes que conocemos, y en la que cada nueva forma encuentra, en la estructura general terrestre, un nicho adecuado. Un lugar propicio dentro de la economía de la Naturaleza que le permite desarrollarse, como si fuera un nido, listo para albergarla y nutrirla, y en el que sus retoños puedan criarse.

A esto, su antagonista en el Diálogo, un Philo contemporáneo —acéptese la fantasía— quizás respondiera:

Cleantes, ¿no estás tratando como una sola dos cosas que son distintas? Hablas de los orígenes de la vida en la Tierra, y luego de la extensión de las formas vivientes que se han producido en su superficie desde el primer acontecimiento vital. Aceptamos lo último como un hecho porque los testimonios geológicos nos ilustran la historia de la Tierra. En la sucesión de millones de años que han transcurrido desde que surgió la vida, se han producido nuevas formas de vida, todas ellas variantes de la que, en términos generales, es el modelo básico. Un remolino en una corriente soporta numerosos cambios con arreglo al caudal. Pero que lo haga no presupone que se haya producido una alteración de caudal precisamente para que el remolino persista.

Supongamos que Cleantes acepte la posibilidad y que Philo prosiga:

Pero el origen de los sistemas vivos es otra cosa. El paso de los sistemas energéticos no vivos a otros vivos continúa actualmente y en abundancia. La

planta construye su propio sistema energético vivo a partir de los sistemas energéticos sin vida del aire y del suelo y de la radiación solar. Recuerda lo que Lucrecio decía con toda razón, aunque sé que en muchas cosas tú discrepas.

*Pradera a cunetas itidem res vertere sese;
vertunt se fluvii frondes, & pabula laeta
in pecudes, vertunt pecudes in corpora nostra
naturam, & nostro corpore saepe ferarum
augescunt vires, et corpora pennipotentum¹⁰⁰.*

Estas transformaciones de lo no vivo en algo vivo no constituían misterio alguno para Lucrecio. Confiaba en sus encantados «átomos» que las hacían, pero no nos dice cómo, y hay que contentarse con esta cita sin más. Tampoco para nuestro buen Fernel era ningún rompecabezas aquel bullir del alimento muerto convirtiéndose en vida.

Como Lucrecio, tenía sus agentes feéricos, sólo que él los llamaba «facultades». Fernel nos dice¹⁰¹ que una vez que el desayuno se incorpora a mis venas, ¡plaf!, con un toque de varita —en rigor con dos toques—, se le confiere la vida. El primer golpe, dado por la *facultas procreatrix*, prepara la materia para recibir la «forma», es decir el principio vital; el segundo, de la *facultas alatrix*, es el que realmente otorga la «vida». Puede parecer una invocación a los «espíritus de las profundidades», pero es la única dificultad, una vez aceptado, el resto sigue por sí solo.

Cleantes, la diferencia entre mi rosal y yo —estética aparte, porque ya sé que está en ventaja— estriba fundamentalmente en el modo de alimentación. Yo, o mis amigos por mí, tenemos que buscar el alimento para comer, pero el rosal se alimenta tranquilamente del suelo y el aire. Esto hace de él un vecino tranquilo, mientras que yo soy inquieto, incluso agresivo. El rebaño pace tranquilo en el prado, en comparación con las bandadas de moscas que lo acosan, pero más tranquilos aún son los verdes álamos que se alimentan y crecen estáticos gracias al

¹⁰⁰ *De Rer. Nat.*, II.

¹⁰¹ *Physiol.*, V, 3, 99.

suelo y al aire con los que están en contacto... Pero yo, más que el rebaño y las bandadas de moscas, tengo que buscar e ir tras mi alimento. Tengo que buscar los sistemas de los que me nutro y saquearlos y, si no lo consigo, decaigo. En realidad, es lo que me pone en tensión convirtiéndome en un individuo inquieto, incluso agresivo. Y, sin embargo, existe, después de todo, una gran afinidad —estética aparte— entre mi rosal y yo. Creciendo juntos en la misma tierra y con el mismo aire, un rosal da rosas «Maréchal Niel» y otro «Claire de Dijon». También nosotros, tu y yo, Cleantes, aunque compartamos la misma rebanada con mantequilla en el desayuno, tu trozo se convierte en Cleantes y el mío en Philo, y uno está destinado a pensar en términos de Designio magnánimo y el otro en términos de Determinismo materialista. La Fisiología nos dice que todos los elementos de nuestro cuerpo se renuevan en un determinado plazo de semanas, meses o años. Ya no estamos en esa edad en la que el comentario de los instruidos sobre la famosa mujer de Norwich de Roger Bacon, quien ayunó durante veinte años, era que ayunar no es más maravilloso que la necesidad de comer¹⁰². Tenemos que renovarnos, y esta renovación proviene de los sistemas energéticos que, en lenguaje corriente, no están vivos. Un ejemplo de la escala de creación, por así llamarla, de materia viva a partir de lo no vivo, es lo que sucede con la partícula viva del embrión. Durante nueve meses, esa partícula crece hasta constituir una masa viva 15.000 millones mayor que en origen. Este crecimiento de los sistemas energéticos vivos se ha producido a partir de sistemas energéticos no vivos, por el impulso inicial de una diminuta partícula viva. Del mismo modo que era específica la partícula inicial, también lo es el ritmo de crecimiento. Y aún más: es personal — John Brown o Mary Smith—, con una personalidad inalienablemente modelada sobre la partícula inicial.

Ahora bien, esta transición de lo no vivo a lo vivo es comprensible si se trata en origen de una reordenación química, pero es inimaginable en tanto que transición de una categoría fundamental de cosas a otra fundamentalmente distinta. Lo vivo y lo no vivo, en función de la energía, no presentan una diferencia que no sea explicable por la reordenación de sus partes.

¹⁰² N. Oresme, *Quodlibeta*, 1370. Vid. L. Thorndike, III, 456.

Sin embargo, no vayamos a pensar que es la trascendental cuestión con que nuestro fisiólogo del siglo pasado zanja el asunto. No es una simple cuestión de cantidad de energía recibida según patrones estándar, carbohidratos, grasas, proteínas y algunas sales minerales. No puede evaluarse una dieta en simples calorías, como si del abastecimiento del gas urbano se tratase. Una dieta con suficiente valor calórico y cantidades correctas de los patrones químicos estándar puede resultar inadecuada, aunque, con la simple adición de un poco de leche completa, sea adecuada. Se ha demostrado que un menú a base de las entidades químicas tradicionales no sirve para el crecimiento animal si no se le añade un factor alimentario no identificado (Osborne y Mendel). Estos constituyentes indispensables no identificados eran las «vitaminas». En la Europa continental, hubo quien acató con reservas esta tesis, pero el tiempo ha dado la respuesta, demostrando la existencia de seis sustancias químicas puras, aisladas y de constitución química verificada, y, de ellas, tres ya se sintetizan en laboratorio.

Actualmente, las vitaminas son más de una docena, y sabemos que no constituyen un grupo químico homogéneo. Cada facultad corporal —empleando el término de Fernel— requiere su vitamina y degenera si no está incluida en la alimentación o lo está con escasez, y se recupera cuando su proporción es la adecuada.

Este niño, por ejemplo, el hijo de tu vecino, Cleantes, a quien da gusto ver, con su gracia y sus dientecitos, es el resultado de los cuidados de sus padres y de las circunstancias favorables, nos diría lady Mellanby, y, además, del mágico concurso de la vitamina D. Un hada buena que rige las sales de la osificación, la formación y la disposición de los dientes y evita las caries. Es un conjuro contra el raquitismo y, sin embargo, era inexistente en el concepto de dieta de una generación atrás. Y está la vitamina A, un ángel de la guarda del crecimiento, baluarte contra la infección bacteriana, que abunda en los alimentos corrientes como la mantequilla, los huevos y las verduras, pero depende de la luz solar, y precisamente de los rayos de sol que los cristales de nuestras ventanas no dejan pasar. Necesita el sol y es mejor entre mayo y septiembre; por lo tanto, hay una variación estacional en la producción láctea de nuestra dieta. Son simples ejemplos. Existen la vitamina B, la vitamina C, la vitamina E; la B constituye un grupo por sí sola, de la B1 a la B6, «un auténtico enjambre». La carencia de una de ellas causa escorbuto; de otra,

raquitismo; de otra, polineuritis; de otra, una especie de esterilidad. Sonríes por los pocos atractivos nombres de estas buenas hadas, pero se les dio esta denominación fácil para que la ignorancia científica no tuviera excusa. La vitamina C es ácido ascórbico (Szent-Györgyi) y así suele denominársela. La vitamina A es caroteno- β .

No hace tanto tiempo en que ya no nos conformamos con harina del molino más cercano o con la leche de la granja vecina. Ahora exigimos harina cada vez más blanca y refinada, y la leche se distribuye limpia de impurezas. Si se me permite, Cleantes, diré que en nuestra raza son cosas que ya han sucedido, de «tiempo inmemorial», y el descubrimiento de las vitaminas es un paso más en el dominio del planeta, y que, para realizar lo que debemos como ninguno de nuestros antecesores infrahumanos tuvo inteligencia para realizar, debemos seguir el consejo de Claude Bernard, transportando con nosotros nuestro propio entorno.

Su escasez cuantitativa fue uno de los mayores obstáculos en el descubrimiento de las vitaminas. Una cantidad suficiente de vitamina A, para doce ratas durante toda su vida, equivale a una gota en una solución al 5 por ciento. Y no sólo su magnitud, es de una pequeñez escurridiza, sino que además son químicamente frágiles y, en consecuencia, difíciles de detectar químicamente y de aislar. Conocemos las vitaminas alimentarias, pero hay alimentos como los azúcares, las grasas, y añadiremos las proteínas, de importancia calórica. Hemos de imaginarnos su papel más bien como una contribución a la renovación del patrón específico y del patrón parcial de la molécula orgánica esencial de determinadas células. La vitamina B, que contrarresta la degeneración nerviosa, es lo que se denomina una enzima en oxidación (del ácido pirúvico), propia del cerebro (Peters).

Puede que ni siquiera ahora los gastrónomos las ensalcen, Cleantes, y es muy posible que les haya tenido sin cuidado, como sucede en el caso de tus vecinos y su pequeño, en el que las circunstancias económicas posibilitaron una alimentación variada que incluía toda la gama vitamínica, pero en nuestra sociedad hay muchos pequeños que viven en casas oscuras, y algunos padres que no cuentan con medios suficientes. El estudio de las vitaminas exige que socialmente se postule una dieta «destinada a salvaguardar la salud de todos los ciudadanos»¹⁰³ y de sus hijos.

¹⁰³ L. Hogben, *Science for the Citizen*, 1938, pág. 918.

Hemos comido y bebido de un modo parecido al que adopta cuando habla en prosa el señor Jourdain, sin entender la complejidad de lo que hacemos. O quizás hemos salido de esa misteriosa transición de lo no vivo a lo vivo demasiado emparentados con lo prodigioso para ser capaces de entenderlo como un proceso: el paso misterioso de la «no vida» a la «vida», ¡la indefinible, la inexplicable! Sabemos que la vida se nutre de materia, pero ¿cómo vamos a entender la génesis de la materia que se convierte en «vida», detectar su transmutación de una a otra categoría de la Naturaleza? ¿Qué pregunta podemos plantear a propósito de ese cambio que cruza la frontera entre lo «muerto» y lo «vivo»? Claro que no, Cleantes, pero supongamos que la frontera es una ficción. Entonces, ese paso es puramente imaginativo, puede que lo único que hay es una remodelación química parcial, suficientemente comprensible para el químico. También las vitaminas encajan en su lugar correspondiente.

Sin embargo, para Fernel, esta reposición del cuerpo vivo y esta formación completa a partir de la incorporación de materia no viva que, por efecto de ella, se hace vida, apenas merecía comentarios. No presentaba dificultad que un principio vital inmaterial, que habitaba el cuerpo, lo vivificara por completo.

La extracción de vida a partir de lo no vivo se produce incesantemente en una diversidad incalculable de tierras, mares y ríos, pero, en todos los casos, su origen es la vida ya existente. El individuo es siempre retoño de otro anterior. Es una actitud observacional relativamente moderna, impensable en Aristóteles ni en nuestro médico-filósofo Fernel, dieciocho siglos después. Sin embargo, un siglo más tarde, William Harvey lo intuía: «Las cosas vivas siempre proceden de un óvulo, que, a su vez, procede de una cosa viva». El problema cobraría ulteriormente gran importancia práctica en determinadas aplicaciones, al comprobarse que los procesos básicos de fermentación, a los que se recurre en numerosas ramas de la industria (producción vinícola, agricultura, manufacturas, etc.) eran desencadenados por vidas microscópicas que surgían del material empleado. Si no se producían de nuevo, sino estrictamente a partir de semillas específicas, eliminando las semillas inadecuadas, podía regularse y mejorarse el proceso de elaboración. Pasteur no podía admitir que los gérmenes surgieran de nuevo; es decir, no había «generación espontánea».

Demostrar lo negativo es imposible, pero él desafió a todo el mundo para que demostraran un positivo contrario a su afirmación negativa. Desde entonces, se han realizado ingentes esfuerzos a una escala colosal para conseguirlo —en el terreno de la industria de fermentación de licores—, pero el aserto negativo de Pasteur permanece incólume. Lister demostró que la superación en heridas, erisipelas y septicemias, la fiebre puerperal, etc., la causaban unos gérmenes. Nunca creyó, como Pasteur, que los gérmenes surgieran de nuevo, y, asumiendo esa imposibilidad, ideó los medios para que sus semillas no penetraran en las heridas y logró erradicar la supuración y la septicemia en cirugía. Se diría que fue un caso en el que casi se logró la demostración de una afirmación negativa, y, gracias a ello, cada año se ganan puntos en la lucha contra el sufrimiento humano.

Imaginemos ahora que Cleantes se dirige a Philo, diciéndole: «Si la materia hizo semejante cosa, es decir, si produjo por sí sola la vida, hace años, ¿por qué no lo sigue haciendo? ¿Tal vez crees, pese a la evidencia, que sigue produciéndola?». Cabe imaginar a Philo moviendo la cabeza y respondiendo: «Las condiciones actuales no son las mismas». A lo que Cleantes replicaría: «Ahora son favorables a la vida y así es como dijiste que eran entonces». Se oye a Philo musitar: «Cuestión de substrato y fermento». Pero, para Cleantes, había algo más.

La materia puede reducirse casi por completo a electricidad. Las cargas eléctricas se mueven entre sí, agrupándose en determinados tipos de sistemas en racimos llamados átomos, porque durante un tiempo se pensó que eran indivisibles, como las partículas especulativas de los antiguos «atomistas». Los elementos de estas agrupaciones se descomponen y vuelven a juntarse y luego forman nuevas agrupaciones de átomos que, a su vez, se estructuran en otros sistemas: las moléculas. Son sistemas eléctricos, igual que los átomos que se agrupan y, con arreglo a ciertos aspectos de su comportamiento, algunas mezclas moleculares se acoplan en un complejo de fases, el estado coloidal, que consta de agregados moleculares, muchas veces formados por moléculas de gran complejidad. El estado coloidal desempeña un papel fundamental en las células vivas. Los casos más diminutos de vida unitaria apenas son algo mayores que ciertas partículas del estado coloidal. Sin embargo, todas tienen un tamaño suficiente para contener una determinada cantidad de moléculas de la categoría química de las proteínas, grasas

y carbohidratos. Estas suelen ir asociadas en la organización de un complejo que se define como vivo. Las cargas eléctricas, agrupadas por átomos, los átomos agrupados en moléculas, las moléculas agrupadas en agregados moleculares y, una vez alcanzada esta organización, algunos de los agregados menores y menos estables equilibran su pérdida temporal de energía absorbiendo nueva energía. ¿Hemos de imaginar que ha entrado algo en este material que lo convierte, a diferencia de todas las organizaciones precedentes de la materia, en algo superior a ella?

La célula se alimenta. Se ha comprobado que las amebas acuáticas y la célula ameboide de nuestra sangre capturan partículas del fluido circundante y las digieren. ¿Es un acto atribuible a las propiedades de la simple materia? Vistas al microscopio, estas células son una gotita granular ínfima de jalea que cambia constantemente de forma. Cambios de tensión superficial y cargas superficiales en el tabique entre la célula y el fluido acuoso, explicarían este cambio de forma, como sucede en la membrana de un electrómetro capilar. Que se produzcan cambios de carga superficial es propio de la composición química de la célula, que es un campo químico de extrema actividad. Que la célula efectúe movimientos propios es consecuencia de las cargas, y de ellos se vale para alimentarse. Si se le somete durante un minuto a temperatura de ebullición, cesan los movimientos y no se reanudan: decimos que el calor la ha «matado». Eran movimientos de vida, pero, como la química desconoce la palabra «vida», nos dice que las proteínas han sufrido un cambio irreversible, pues, efectivamente, el complejo proteico de la célula era la base de estos movimientos. Se ha alterado la composición química interna, y la célula ya no se alimenta. Los movimientos formaban parte de su nutrición. De ella partían unos filamentos hacia la partícula para cercarla y atraparla, y, una vez dentro de la célula, el fluido que la rodea se vuelve ácido, la partícula se disuelve, igual que lo haría en nuestro estómago, y se convierte en una especie de jugo. Quizá parezca, por asombroso que sea el proceso, que nada hay en el sistema químico de la célula que no sea pura química, ya que se puede realizar sin «vida», en un tubo de ensayo.

Pero parece que la célula muestra predilección por ciertas partículas. En tanto que sistema químico especializado, reacciona de modo distinto ante partículas

químicamente distintas. Su tensión superficial se altera en proximidad de una partícula sabrosa, lo que es comprensible si la partícula está rodeada de cierto «ambiente» o solución. Incluso entre un simple ácido y un alcalino, las células se precipitan hacia uno u otro, impulsadas por principios químicos estrictamente. Es la composición química de una herida lo que dirige hacia ésta nuestras células defensivas. Las células dañadas excretan mecánicamente estas sustancias que atraen a las células ameboides sanguíneas. Es un fenómeno verificable; el fluido que humidifica el abdomen no las atrae si éste está sano, pero, cuando se produce una irritación o inflamación en la membrana que lo recubre, rápidamente su fluido adquiere la propiedad de atraer a las células ameboides sanguíneas¹⁰⁴. También los músculos lesionados, a diferencia de los sanos, atraen a las células ameboides. Este comportamiento no se restringe a la indiferencia o a la atracción, también es elusivo, y se ha comprobado que las células de pollo eluden el encuentro con células sanas de ratón, pero se precipitan sobre cualquier célula lesionada, aunque sea de ratón. Si observamos una ameba de agua dulce, vemos que algunas de las partículas que digiere no son nutrientes, aunque sí la mayoría. Si le damos opción a elegir entre un conjunto de partículas al azar, algunas de ellas modifican el flujo de la sustancia celular y son las que la ameba fagocita. Cada partícula está rodeada de una especie de ambiente químico distinto, según los tipos químicos de partículas, y parece ser que un medio químico rodea a la ameba. Los investigadores describen con qué rapidez la lenta ameba captura al minúsculo colpidium, que nada como si se sintiera atraído hacia la «boca» de ésta. Es el comportamiento químico de la bacteria invasora lo que orienta a las células ameboides para tragarlas y digerirlas. Nuestras células ameboides tratan a la herida y a los gérmenes de la enfermedad como factores químicos, con el resultado consiguiente para la protección del organismo. Es un acto tan claro e importante que los cirujanos que observan y estudian el comportamiento celular, aunque saben que es una reacción química, la denominan «defensiva», como si tuviera una finalidad.

La célula que se mueve libremente en el estanque o en nuestro cuerpo, ¿busca su alimento? ¿Hay en ella un móvil o una mente? Es natural plantear esta pregunta, pero no hay una respuesta tajante. Algunos que las han observado con suma

¹⁰⁴ C. G. Grand y Robert Chambers, en *Journal of Cellular and Comparative Physiology*, 1936, IX, 172.

pacencia creen que las células simples, libres, los paramaecium, por ejemplo, pueden entrenarse en cierta medida. Es decir, que pueden aprender. En otras palabras: su comportamiento puede modificarse, lo cual nos lleva a concluir que esta modificación se basa en una experiencia individual. Si entendemos por experiencia la experiencia mental, creo que, aunque no dudemos de las descripciones de los investigadores, hay que poner en tela de juicio semejante conclusión. No es que exista una inverosimilitud intrínseca a que exista cierto grado de mente en un ser como la célula simple. ¿Qué decía Hobbes? «Sé que hubo filósofos, hombres cultos, que sostenían que todos los cuerpos están dotados de sentido, y yo no veo que se les pueda refutar si la naturaleza del sentido se atribuye a la simple reacción»¹⁰⁵. Sin embargo, la improbabilidad estriba en que podamos considerar mente ese grado de mente.

¹⁰⁵ *Elementorum Philosophiae*, IV, 25.

Capítulo 4



La sabiduría del cuerpo

O una risita nerviosa ante lo maravilloso.

Keats.

Anatomico el ojo, verifique su estructura y función, y dígame, con toda honradez, si no surge inmediatamente en vos con la fuerza equiparable a una sensación la idea de un inventor.

Diálogos sobre la religión natural. Hume, Ed. Kemp Smith, pág. 191.

Recuerdo perfectamente la época en que pensar en el ojo producía escalofríos.

Charles Darwin.

L'admiration est toujours une fatigue pour l'espèce humaine.

(La admiración es siempre fatigosa para la especie humana).

Le Bal de Sceaux.

Al dejar de ser niños, solemos perder nuestra capacidad de admiración, aunque después la recuperemos y todo nos parezca maravilloso. Pero la mayor maravilla es lo poco que dura nuestra propia maravilla. ¿Quién se entretendría en contemplar un arco iris todas las mañanas? Lo maravilloso, si es frecuente, deja de llamar nuestra atención; actitud bastante práctica, pues nos permite dedicarnos a los quehaceres cotidianos, lo cual, por otra parte, puede embrutecernos si no sabemos prescindir de ellos de vez en cuando. Recuperar la capacidad de maravilla de la infancia es fuerza motriz de algunas ideas adultas. Entre las obras del planeta existe un *tour de force*, si es que el término conviene a las obras de planeta.

El cuerpo consta de células, miles de millones, en nuestro caso concreto aproximadamente de un billón. Es una unidad convertida en multiplicidad sin ir en detrimento de su cualidad unitaria (Carrel)¹⁰⁶. En origen es una sola célula y de ella todo el cuerpo es progenie. Su ascendencia se remonta a la célula ancestral, que, a su vez, procedía de una célula ancestral de la familia celular inmediatamente anterior.

En toda generación el ímpetu de la célula inicial para producir una familia organizada se obtiene por el acoplamiento de ésta con otra célula, ajena a la estirpe familiar, pero no muy distinta. En nuestro caso y en el de las especies próximas, estas dos células proceden de individuos de especies iguales. Los dos individuos tienen que complementarse sexualmente. Obviemos el proceso de fecundación previo al proceso de desarrollo del nuevo individuo. Esbozaremos la historia del desarrollo de una simple partícula microscópica hasta que se convierte en un ser con forma. Antes de la invención del microscopio, los primeros capítulos de esta historia de la vida confundían a los más sabios y no se superaba la simple conjetura. Con la introducción del microscopio, se inicia una odisea: la génesis de un óvulo del tamaño de la cabeza de un alfiler hasta un individuo desarrollado. Algunos lo consideraban como el punto inicial de un hombre infinitesimal, pero la

¹⁰⁶ *Methods of Tissue Culture*, 1938, de R. C. Parker, prólogo de Alexis Carrel.

verdad era aún más extraña. Lo único observable era una jalea granular que nada tenía que ver con los padres ni con el hombre.

Luego la partícula crecía y, escindiendo en dos su pequeño ser, formaba un par unido. Luego 4, 8, 16, 32 y así sucesivamente; un proceso cuyo ritmo sólo disminuía una vez alcanzada la réplica de millones y millones, una génesis que no cesa más que cuando, por accidente, o al cabo de los años, por decaimiento natural, cuando en el conjunto sobreviene ese cambio subversivo llamado «muerte». Desde un principio, cada célula, aparte de adoptar una forma, adquiere su lugar correspondiente en el conjunto con arreglo a la fase que éste haya alcanzado en aquel momento, y de este modo cada célula contribuye a dar forma, estructura y diseño a la generalidad orgánica. El proceso se inicia cuando estas treinta y dos células originarias adoptan la forma de una pelota hueca llena de agua; es la fase inicial del futuro individuo, el principio de un animal o de un hombre.

Durante esta fase, su disposición visible no es un exponente muy claro de lo que será el futuro individuo. Más tarde, rápida aunque gradualmente, se van sucediendo cambios en cada fase. Darwin citaba a un naturalista que había dicho: «Tengo dos minúsculos embriones sin etiquetar metidos en alcohol, y ahora soy incapaz de saber a qué animal pertenecen». ¿Lagartos, pájaros, o mamíferos? Es algo que habría afectado profundamente al Aristóteles biólogo: la causa final. Él, que no dejaba de insistir en que, para conocer una cosa, había que averiguar su causa *final*, precepto aceptado y avalado por Jean Fernel. Pero el acto de remontarse a las causas finales ha producido muchas veces errores en biología, como sucedió con Galeno, aunque a veces soluciona problemas o provee claves, como en el caso de Harvey, con la salvedad de que éste no olvidó que seguir una pista exige la verificación de cada paso.

Los sucesivos capítulos de la historia de la pequeña pelota de células son como un cambio constante de decorado. Una analogía rudimentaria de la pelota sería un conjunto de ladrillos mágicos. La célula primitiva, la fecundada, se escinde en dos, y éstas a su vez originan otras dos y así sucesivamente. Cuando en el agregado se ha producido el fenómeno unas 45 veces, ya hay 26 billones de ladrillos mágicos que forman una sola familia —es el número aproximado de células que tiene un recién nacido— formando un complejo: el cuerpo del nuevo ser. Cada célula ha adquirido

forma y tamaño adecuados, situándose en el lugar preciso. No es un conjunto estrictamente específico, sino un individuo particular dentro de los límites de lo específico.

Recordemos que cada célula es ciega y que carece de sentidos. No distingue «arriba» de «abajo», actúa en la oscuridad. Sin embargo, la célula nerviosa, por ejemplo, «encuentra» incluso en la yema de los dedos a la célula nerviosa que les dota de tacto. Es como si un principio inmanente les infundiera el conocimiento para cumplir un propósito. La visión que nos aporta el microscopio y que nos produce esta impresión de presciencia e intencionalidad, lo que en definitiva nos aporta — por tratarse únicamente de unas imágenes - la forma estática. No es sino el signo externo y visible de una actividad dinámica, armónica en el tiempo y en el espacio. «Nunca coinciden el tiempo, el espacio y el amado». Pero sí en este caso, salvo si hay enfermedad.

En su primera fase, las células embrionarias no muestran diferencias apreciables. Más tarde, la célula muscular madura, la célula nerviosa desarrollada y la célula hepática formada, son tan distintas en estructura visible como en comportamiento; y llegan a este estado a pesar de ser, por descendencia, miembros de una sola familia. Por el contrario, si contemplamos un par de células de idéntico funcionamiento, una de hombre y una de pez, a pesar de que pertenezcan a sistemas totalmente distintos, el observador puede ver enseguida que, por pertenecer a una de función semejante, tienen igual estructura. La célula nerviosa es inequívocamente una célula nerviosa, sea de hombre o de pez. Las células de las distintas partes del conjunto sistematizado adoptan formas determinadas, octogonales, estrelladas, filamentosas, etc., según lo requiera el caso y excretan un pegamento aglutinante o un fluido que les faculta para moverse libremente. Algunas modifican su constitución y se convierten en hueso rígido, o en un elemento más duro como es el esmalte dental; otras se hacen fluidas y flotan en unos tubos muy finos invisibles para el ojo humano. Muchas se convierten en sustancias tan transparentes como el cristal, o tan opacas como la piedra, o bien adoptan colores: rojo, negro. Otras se convierten en centros fabriles de productos químicos de gran actividad, otras permanecen inertes, como muertas. Las hay que desempeñan el papel de motores de energía mecánica, o de estructuras estáticas de apoyo. Otras

forman un sistema de transmisión de signos eléctricos. Es un comportamiento que podría servir de modelo democrático. Es como si, en esa cifra de millones, la vida de cada célula entendiera su papel particular. De este complejo surge el futuro individuo en su plena integridad.

Pero existe, a primera vista, una excepción en el proceso. Existe un tipo de célula que, entre todas las miríadas, es la única que conserva su personalidad original y no se especializa. Una célula que preserva la naturaleza original de la célula ancestral; sus hermanas y su progenie se metamorfosean a través de cadenas y procesos constituyendo una plétora de formas y actividades. Pero esta célula no experimenta modificación alguna y permanece fiel a su antepasado. Tiene que ser así, pues, si no, la especie no se perpetuaría. Para recomenzar el ciclo reproductor es imprescindible un regreso a los orígenes. Todas sus hermanas se embarcan en especializaciones complicadas, incluida la cerebral, con todos sus misterios mentales, pero son impotentes para producir a su vez un germen igual al de procedencia. En ninguna de ellas, aunque sean humanas, se produce por fecundación otra semejante con forma de hombre o de niño. Para ello, el único medio disponible, es la célula hermana, generalizada como célula ancestral. De esta célula ancestral, sólo una estrecha línea genética derivada, alojada en el resto de la inmensa progenie colateral especializada, conserva la naturaleza germinativa original, e incluso ésta debe madurar. Es bastante significativo que, de generación en generación, esta célula sea autónoma con respecto a las demás. Esta reserva celular limitada, que podemos calificar de excepcional por el hecho de que, a diferencia de sus congéneres, no adquiere especialización a partir de la forma germinativa paterna, no es ninguna excepción después de todo, ya que su especialización es la reproducción. Su particular especialización es que sólo un fertilizante especial puede fecundarla. Su propia especialización, como por adivinación, prevé, entre otras cosas, cuál va a ser la naturaleza de este fertilizante especial. Por lo tanto, todo el sorprendente proceso de formación de un nuevo individuo es una aventura de especialización organizada, en la que intervienen innumerables unidades cooperantes. Un proceso que no sólo sirve para completar un nuevo individuo, sino que provee la futura producción de otros individuos a partir de él.

Existen, si no me equivoco, más de medio millón de patrones de seres vivos distintos. El que nos ocupa es al que pertenecen el par de células que lo constituyen, y nunca forman otro. Pero, aunque su especie es totalmente distinta a cualquier otra que haya existido, no es simplemente la del hombre, sino la del hombre John Brown o de la mujer Mary Smith, cuyos iguales exactos nunca han existido.

Pero esta concatenación de cambios que culmina, por ejemplo, en el descendiente humano, nunca se produce dentro de la función de la auténtica descendencia de la célula fecundada que la motiva. Todo lo que aporta la experiencia de este linaje es el lanzamiento, en las sucesivas generaciones, de esta aventura colateral que ahora culmina en la compleción de un ser humano. Según una de las antiguas explicaciones del proceso evolutivo, éste era el producto de una «memoria» en la célula ancestral. Aunque esta explicación se funda, aun a nivel de analogía, en una falsa interpretación de las circunstancias reales, ya que sería imaginación más que memoria lo que cabría atribuir a la célula ancestral; la memoria es incapaz de recordar una experiencia que nunca tuvo.

Las escasas unidades primitivas que formaban la familia cuando ésta se reducía a una pelotita, absorben su agua inspirativa que llena la estratégica esfera, de modo que la membrana en desarrollo, medio flotando, pueda plegarse, adoptar una forma, alimentarse, pues el agua es un Huido condescendiente que permite la actividad eléctrica de los compuestos químicos de signo contrario que se repelen. El agua es el menstruo real y el hábitat de todas y cada una de las células. El agua interna y externa posibilita el libre campo de acción de la célula. El agua es un «entorno» estupendo y la célula germinativa parece apreciarlo.

Agua dentro y fuera. La superficie celular se convierte enseguida en la frontera de un medio de intercambio entre dos mundos químicos, uno «vivo» dentro de la célula y otro sin vida fuera de ella. Las células experimentan sucesivas divisiones y diferenciaciones, el agregado superficial entre lo vivo y lo no vivo va en aumento y asume constantemente una graduación cualitativa.

Paso a paso, las cosas van tomando forma. Al principio, son diminutas, minucias que el ojo del experto reconoce como partes rudimentarias del futuro ser. El cerebro es una pequeña estructura formada por tres diminutas cámaras huecas, en cuya

parte más posterior se esboza un corto tubo: la médula espinal. Se han ido formando a partir de las membranas que, al doblarse a derecha e izquierda y al juntarse sus pliegues laterales, forma un tubo. Esta membrana será la sede sistematizada de células interconectadas en interacción recíproca directa o indirecta, las cuales, en el hombre, alcanzan una cifra casi igual a la población mundial. La cámara tubular, con su contenido acuoso, perdura sepultada en el fondo de la membrana enormemente enriquecida. Perdura durante toda la vida, a modo de vestigio primitivo, testigo mudo de los tiempos primeros en que estaban por venir, no sólo el hombre, sino el mamífero, e incluso el reptil. El primer paso de ese pliegue, llamado a constituir un cerebro tubular, pertenece al espíritu inicial de la historia del embrión humano que se convertirá en niño, pero es un paso primordial que antecede en eones al advenimiento de la auténtica forma humana.

Pero hay cierto detalle en alguna escena de esta obra veloz e imparable que infringe la ley. A veces, el niño nace con el cerebro y la médula fuera del tubo, formando un simple surco, y todos los nervios del cuerpo, que habrían de desarrollarse y conectar con la base del tubo natural, se presentan en un estado que parece que lo buscan, y lo buscan en el sitio debido, pero inútilmente: no está en su sitio. ¿Qué cooperación es ésta? Entonces, no se trata de pura química y física. Hay una causa final actuante. Es un resultado en el que se evidencia un proceso que a veces falla. Son casos bastante frecuentes: dedos de manos y pies que crecen mal, juntos, en palillo de tambor; riñones que faltan, cabezas prácticamente descerebradas, corazones en los que la ventana entre la mitad pulmonar y la otra mitad no está cerrada al nacer y la sangre circula muy oxigenada y el niño sobrevive medio ahogado, cianótico. ¿Qué significan estos fallos en el plan? Hay casos de temeros de sexo opuesto nacidos en un mismo parto, en los que el sexo de la hembra está atrofiado. Su desarrollo depende de sustancias químicas que han favorecido el desarrollo del gemelo macho. En el útero materno, los gemelos comparten la circulación, y las hormonas masculinas, al circular por los dos embriones, inhiben el desarrollo sexual de la cría hembra. En el caso humano, no se produce esta malformación porque la circulación no es común y cada gemelo tiene su aporte sanguíneo independiente. Pero las hormonas son sustancias químicas.

Hablamos de nervios *hechos para* hacer esto o aquello. Es la pervivencia del espíritu de Galeno, es algo que afirmamos sin pensarlo. Galeno pensaba al respecto como todo el mundo, como el hombre de la calle, no sólo de su época, sino de siempre: los músculos parecen estar hechos para ejecutar lo que les pide la mente.



Lámina Va. Pabellón de la oreja de un gato. Izquierda: afeitada para que se vea el contorno. Derecha: maraña de pelos que cierran la entrada, cuya función es inducir movimientos espasmódicos rítmicos en la cabeza, con los que el animal expulsa cualquier intruso. Es un acto reflejo. Centro. Fibra muscular (amablemente cedida por Longmans, Green and Co.)

En el feto, hay un canal no muy largo que une la base de la arteria pulmonar con la de la arteria principal del cuerpo. Inmediatamente después del nacimiento, el pulmón inicia su actividad, y esta derivación del aporte sanguíneo sería inconveniente. Poco antes del parto, se cierra en el feto este canal por la acción de un pequeño músculo especial. Este músculo, «que se sepa, nunca utilizado por el feto», «entra en acción al nacer»¹⁰⁷ y cierra el canal. «Tras cumplir su función, se atrofia» y desaparece, mientras, el ducto, en su momento, se ha cerrado por su desuso. Sir Joseph Barcroft añade: «Resultaría difícil afirmar que el músculo que cierra el ducto al nacer se haya diferenciado como consecuencia de alguna

¹⁰⁷ *The Brain and its Environment*, Sir Joseph Barcroft, Yale University Press, 1938, págs. 73-81.

enfermedad específica que haya influido sobre él, y menos aún por efecto de haber desempeñado alguna función concreta». ¹⁰⁸ Es un ejemplo de causa final.

Los nervios, *para* su finalidad, parecen estar contruidos en función de lo que se «desea» que ejecuten. Antes ya de entrar en funcionamiento, crecen en el lugar que se «desea» y efectúan las inserciones «correctas». Todos caemos en esta modalidad de raciocinio y la adoptamos conforme diseccionamos. En el prodigio particular que ahora nos ocupa, el de una célula microscópica que deviene hombre, mostramos tendencia a interpretar todo el proceso de igual modo. Decimos que «se convierte en» niño. ¿Se convierte? Las palancas formadas por cartílago se convierten en hueso para un oportuno y más enérgico movimiento del músculo que las recubrirá; los pulmones, vísceras sólidas, se disponen para vaciarse en cuestión de minutos cuando tienen que tomar el aire que necesitan; los brotes de los miembros de apariencia fútil brotan sin embargo deliberadamente para convertirse en miembros dispuestos para una existencia en la que han de ser de suma importancia. Un parásito pseudoacuático es mudo como un pez, pero construye contra reloj en su interior un instrumento vocal que llegará a hablar; órganos como la piel, el oído, el ojo, la nariz, la lengua, son superfluos en la oscuridad acuosa en que se desarrollan, y todos ellos, sin embargo, se preparan incansables para irrumpir a plena luz, al aire libre, en un mundo de objetos múltiples al que están convocados. Una gran excrecencia al extremo de un tubo nervioso, un cerebro rabiosamente magnificado, inútil de momento, pero en el que se producirá el aprendizaje de un mundo para él desconocido. La estructura viva es una masa de causas finales aristotélicas. Todo está previsto, no se olvida ningún detalle, hasta los pelillos entrecruzados del pabellón acústico del gato que impiden la entrada de agua y de moscas (Fig. Va). Si los antiguos de la Edad Media hubieran conocido los hechos, los habrían atribuido a la Magia Natural. En el prólogo del libro de Fernel (1542), leemos: «Como dice Aristóteles, conocer el fin de una cosa es saber su porqué», y, de igual modo, actualmente, el biólogo escribe ¹⁰⁹: «Sólo podemos entender un organismo si lo consideramos *como si* fuera el producto de una inteligencia ordenadora con un propósito», como una causa final actuante.

¹⁰⁸ *Ibid.*, pág. 73.

¹⁰⁹ R. C. Punnett, «Forty Years of Evolution Theory», en Needham and Pagel, *Background to Modern Science*, Cambridge, 1938, pág. 196.

Supongamos que, antes de desentrañar el enigma, admitimos la premisa de que éste embrión en desarrollo aloja algún tipo de mente o psique, e incluso que así es en cada una de las células que lo constituyen, y que no es inferior a la que va a tener como ser humano individual. La existencia de una mente como ésta, dedicada a producir al futuro niño, tendría que hacer frente, de todos modos, al «cómo» en los sucesivos pasos del proceso. Sería impotente. Se trata de un agregado de células que hacen lo que hacen por primera y última vez. Sin embargo, cada paso que dan parece estar fraguado con un propósito definido. Una finalidad clara y un «cómo» oscuro. Si contemplamos un esbozo de miembro, cómo crece y cómo cobra forma de brazo, la sorpresa no estriba en que las cosas salgan bien, sino en que a veces salgan mal. Quizá sea mejor interpretar este hecho como una causa final hereditaria.

El microscopio se limita a resolver simplemente el misterio a nivel de millones de crecimientos microscópicos independientes, pero cada uno de ellos sigue siendo un misterio. ¿Cuál es el proceso individual? ¿Cómo se coordinan para alcanzar un crecimiento armónico de acuerdo con un plan?

¿Crecimiento? Este término, empleado en Biología, creo, desde que existe la biología, tardó en relacionarse con el término científico «cómo». Su relación con la Química y la Física no era íntima. Su estudio se circunscribía más bien al de las formas voluminosas visibles, las formas vivas. Catalogar las formas ha sido mucho más fácil que entenderlas. La forma del embrión, tomada por su aspecto externo, es un sorprendente «devenir» que implica un «propósito», incluso en la forma de ala de insecto o en la línea aerodinámica de la ballena. Porque los átomos se combinan en base a la disposición de sus partes subatómicas no decimos que estas partes constituyentes sean productoras moleculares. En el estudio de la biología, la forma integral de los seres vivos siempre ha ocupado un puesto preponderante. Esta forma es siempre específica y de una importancia decisiva para la propia vida¹¹⁰, y constituye un sector de la investigación que, conforme se fue haciendo más sutil y consciente de su propósito final, se denominó morfología. Su técnica, semejante a la empleada en la anatomía de la cual procede, y anterior a la microscopía, es sencilla y sólo requería algunos instrumentos cortantes y el ojo desnudo. Ya era por

¹¹⁰ Para una excelente exposición, véase *On Growth and Form*, de Sir D'Arcy Thompson.

tanto posible en la Antigüedad. El genio de Aristóteles, centrándose en el campo de las formas animales, prácticamente por primera vez en la historia de la ciencia, supo descubrir muchos datos y estableció las bases filosóficas. Poseía para su tiempo verdaderos conocimientos enciclopédicos sobre formas animales, y de ellos extrajo profundas deducciones de gran repercusión.

Aristóteles trataba la forma visible como un concepto *a priori*. Si tenemos en cuenta las circunstancias, diremos que probablemente era una actitud correcta. Podemos afirmar que por este camino llegó más lejos de lo que habría llegado por cualquiera de los que su época le brindaba. El profesor S. D. Ritchie señala acertadamente que la «abstracción estructural y funcional es en el fondo una simple cuestión de la lentitud o la rapidez del cambio»¹¹¹.

Sin embargo, hay un aspecto del proceso evolutivo de las formas vivas que siempre ha subrayado de manera inequívoca su dinámica: el crecimiento. Una vieja creencia común en los libros de texto afirmaba que, aunque crecimiento es un término que se aplica a los cristales y a los seres vivos, el crecimiento cristalino no nos da la clave ni el paradigma del crecimiento vital. Actualmente, nos parece una afirmación hecha a la ligera. Recientemente se han ideado nuevas técnicas para examinar la estructura biológica, y una de ellas es la desarrollada por Braggs mediante un excelente análisis por rayos-X de la estructura y el crecimiento cristalinos. No hace tanto que la célula estaba considerada como una gotita coloidal. Una gota de una suspensión coloidal amorfa es posiblemente lo más alejado que quepa imaginarse de lo que entendemos por arquitectura. Entender la célula viva como tal gotita, equivalía a olvidar que la célula es ante todo un ente organizado. Si calificamos de arquitectónico un plan espacial unificado, la célula es arquitectura. En cuanto a las piedras de esta arquitectura, son las «proteínas». Es un edificio de proteínas y el núcleo sobre el que se centra, el punto nodular de la síntesis proteica.

En cuanto al calificativo de coloidal, las proteínas se comportan en varios aspectos del mismo modo que los coloides inorgánicos: están contenidas en membranas, su difusión es lenta, etc. Tampoco hace mucho que se consideraban las partículas proteicas como agregados moleculares coloides y no como moléculas simples, debido a su gran tamaño. Los químicos, a pesar de los adelantos de síntesis con que

¹¹¹ *The Natural History of Mind*, 1936, pág. 183.

cuentan, son incapaces de obtener una molécula cuya masa se aproxime a la de una partícula molecular. Por eso, cuando se creía que esta partícula era una agrupación de moléculas más pequeñas, se le atribuía una masa indeterminada. Pero actualmente sabemos que la partícula proteínica, en muchos casos al menos, es una molécula gigante. Posee una individualidad concreta que es su distintivo molecular, en la que cada átomo constituyente es indispensable para la integridad estructural. El análisis por rayos-X proporciona una imagen de la arquitectura atómica de la molécula proteínica que, al igual que la centrifugación, aunque de modo distinto, nos aporta datos sobre la masa y la configuración de las partículas proteicas y nos confirma que son moléculas gigantes. Algunas tienen forma filamentosa, otras son prácticamente globulares. Su variedad potencial de formas alcanza cifras astronómicas. Sin embargo, se sostiene la probabilidad de que todas ellas posean un único estilo arquitectónico latente. Su riqueza de formas las faculta para construir una variedad de vida prácticamente inagotable¹¹².

El tratamiento puramente mecánico afecta a estas moléculas gigantes en un grado que no se observa en otras más pequeñas y simples. Se las puede «desnaturalizar», es decir forzar su configuración, de modo reversible o irreversible, mediante agitación mecánica o hasta por inclusión de una barrera en la capa superficial. La célula, y por lo tanto el organismo vivo, son esponjosidades con límites en su contorno. El recubrimiento proteico de la célula del huevo fecundado, que impide a las células-hija convertirse en esféricas, actúa a modo de lámina de jalea elástica. Se la puede cortar con una «micro aguja» sin que pierda rigidez, pero con una agitación mecánica que imprima un movimiento de vaivén a la aguja, se consigue una «disolución» local. La molécula de la queratina de la lana posee una espina dorsal extensible que longitudinalmente se despliega en zigzag, a la cual debe la lana su extensibilidad reversible. Volvamos a que la gran importancia del músculo para la vida estriba en su propiedad de modificar longitud y tensión longitudinal, propiedad que se atribuye a una molécula proteica elástica.

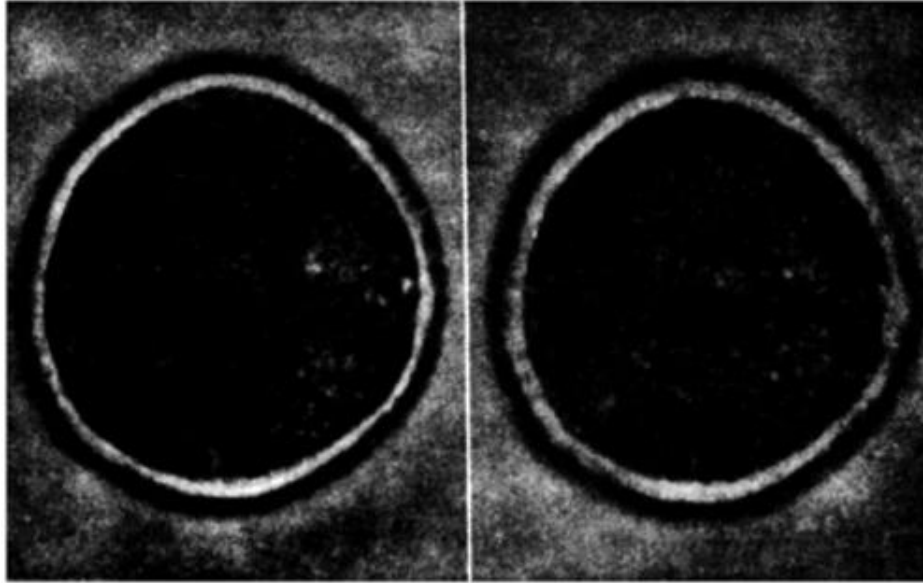
El servicio esencial que el músculo presta a la vida, de forma rápida y reversible, es encogerse y extenderse. El acortamiento se denomina «contracción». Podemos valorar la importancia de la contracción muscular con sólo considerar que todo lo

¹¹² Prof. Leathes, Pres. Address, Physiol. Sect. B. Ass. 1926.

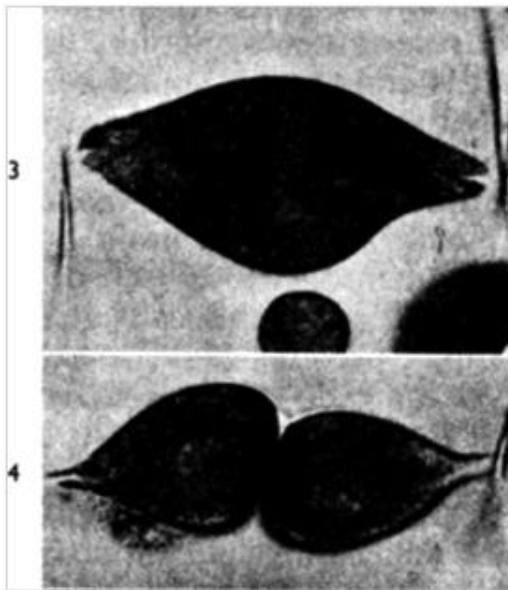
que puede hacer el hombre es mover cosas, y su capacidad de contracción muscular es el único medio de que dispone para ello. Cada fibra muscular es un músculo simplificado de tamaño visible para el ojo desnudo. Una fibra muscular larga mide 15 mm de largo y 0,1 mm de ancho. Un músculo consta de haces de este tipo de fibras dispuestos en sentido longitudinal para accionar el tendón del músculo. Observadas al microscopio, cada fibra consta de bandas de fibrillas que discurren en sentido longitudinal dispuestas en paquetes y totalmente bañadas por un jugo nutritivo interno de la propia fibra. Más allá, a un nivel más profundo microestructural, el microscopio penetra con dificultad. Hay que proseguir el análisis con los rayos X¹¹³. La unidad de medida es la millonésima de milímetro. El filamento que se observa en el aumento máximo son las innumerables líneas longitudinales de células gigantes. Cada una de ellas tiene una longitud aproximada de 60 mm y una anchura de 5 mm. Es un tipo de molécula enormemente grande dentro del orden molecular, que pesa unas 500.000 veces más que la molécula de hidrógeno. Se trata de una proteína (miosinógeno) y de una de las moléculas plegables que, al alabearse, se acorta. En un simple corte transversal de una muestra de fibra muscular, dividiríamos 150 millones de ellas. Es como si, por cada milímetro cuadrado de corte transversal de músculo, hubiera alineado un conjunto de palancas cinco veces superior a toda la población mundial, dispuestas a actuar coordinadamente en una misma dirección, y que, al recibir la voz pertinente de mando, entraran en acción. Este mando llega a través del nervio muscular, es un mensaje químico, pero se transmite eléctricamente.

Aún no sabemos cómo se induce el alabeo de estos millones de moléculas, pero sea cual fuere el mecanismo, la Naturaleza lo ha aplicado a una serie de casos distintos; por ejemplo, al pedúnculo filamentososo de las pequeñas vorticelas o a los músculos de los vertebrados.

¹¹³ No se disponía aún, naturalmente, del microscopio electrónico. (N. del E.)



1. *Fotografía de óvulo humano fecundado (unos 250 aumentos), captada cerca de su plano central y en la que se aprecia la forma, la yema granular y la robusta cápsula sujeta a tensión por la presión de los contenidos fluidos. Es una célula simple, en la que la zona más clara del centro corresponde al núcleo. 2. Vista próxima a la superficie.*



- 3 y 4. *Huevo de erizo de mar en fase de mitosis. Si se aplica una tensión artificial sobre el plano de división, ésta se interrumpe por completo, pero, si la tensión se aplica en ángulo recto con respecto a dicho plano, no se interrumpe la división*

Lámina VI. Experimento realizado por el profesor Chambers con agujas microscópicas

He oído al profesor Vivian Hill afirmar que el diseño de una piqueta o del engranaje de un pedal de bicicleta se establece en función proporcional al rendimiento de la fibra muscular humana. Éste no se conocía científicamente hasta que quedó establecido por las investigaciones de Hill, pero, si observamos la fibra muscular, vemos que ésta ha resuelto el problema, incomparablemente mayor, de construir un primer móvil que se adapte a la situación biológica, y esto es un simple ejemplo de la complejidad biológica. Ross Harrison, eminente observador, señala que esta influencia mecánica es inconfundible. Chambers ha descubierto que «si estiramos longitudinalmente un óvulo de erizo de mar en proceso de mitosis, ésta no se interrumpe, mientras que, si se estira transversalmente, cesa por completo» (Fig. VI, 3, 4).¹¹⁴

Se han logrado aislar ciertos virus en estado cristalino —por mor de pureza— y se ha comprobado que son proteínas de peso molecular gigante que se propagan y autoreproducen; el mecanismo de multiplicación parece ser una acción fermentativa, en la que quizá la molécula viral actúa como enzima (fermento). En definitiva, estas proteínas «crecen» y resulta —cual si se tratara de demostrar que las proteínas autofermentantes son una clave del crecimiento biológico— que el «gen», quintaesencia del crecimiento, parece ser una proteína autofermentante. Podemos equipararlo, con cierta libertad, a un quantum hereditario, pero aún con mayor libertad hemos de considerarlo como una semilla plantada que crece, por muy quantum que sea. Cada gen en la célula embrionaria contiene un «carácter» unitario de la construcción del individuo que se origina a partir del óvulo; con el desarrollo corporal, el gen llega a multiplicarse miles de millones de veces. Se localiza en uno de los filamentos nucleares. Se cree que estos filamentos nucleares contienen cadenas de genes. El tamaño estimado del gen lo sitúa en el orden de la molécula proteica gigante, y sabemos que un núcleo celular es un cúmulo de fermentos. Por lo tanto, el gen, considerado como molécula proteica autofermentante, es un arquitecto de plantas y animales.

Sabemos, por experiencia, que pueden inducirse cambios abruptos en los «caracteres» transmitidos, definidos en genética como «mutaciones», sometiendo el gen a «radiación». La modificación de la molécula genética, inducida por la

¹¹⁴ *J. Cell. and Comp. Physiol.*, 1938, XII, 2, pág. 160.

absorción de un quantum de energía, se reproduciría posteriormente por influjo de la autofermentación de la molécula. Esta mutación sería un «paso cuántico», y la tasa de producción y reproducción de la sustancia celular en fase de crecimiento puede ser muy elevada, pero esto no es sorprendente dada la intervención de catalizadores (enzimas), ya que un catalizador orgánico activa en 10 segundos una cantidad de peróxido de hidrógeno casi equivalente a 10.000 veces su propio peso. En un cuarto de hora, el núcleo de una célula en secreción activa produce una cantidad de «enzimas» casi igual a su propio volumen. Cuando al sistema celular se suma la síntesis —la síntesis proteica, por ejemplo—, la célula tiene que multiplicarse, sencillamente porque el necesario intercambio entre ella y su entorno impone un límite máximo al cociente volumen celular/superficie celular.

Es asombroso ver el documento cinematográfico de una proliferación celular, por la intensa actividad que despliegan las células. A nivel sanguíneo, la síntesis proteica es de una actividad abrumadora, pero no por ello menos ordenada. La especificidad enzimática es un factor del mecanismo que potencia el orden.

Un cuerpo de gusano y un rostro humano tiene algo en común: son respuestas químicas. Los alquimistas soñaban desde tiempo inmemorial que así fuera, pero su sueño suponía la intervención de una química mágica. Estaban equivocados, porque es una química corriente y moliente, aunque compleja. Además, el preparado químico en que se fragua, el Tiempo, la ha estado agitando sin cesar durante millones de años al servicio de una causa final. Es un preparado selecto.

¿Pueden, pues, la Física y la Química explicar por sí solas que una bolita de células del tamaño de una cabeza de alfiler, se convierte, en cuestión de semanas, en un niño? En realidad, más que dar explicaciones, las sugieren. Un observador muy competente, tras contemplar un fotograma de la filmación microscópica de una masa celular en proceso de osificación, dice: «Trabajo de equipo de las masas celulares. Espículas cretosas de líneas de osificación cruzan la pantalla, a modo de obreros que levantarán un andamiaje. La escena sugiere un comportamiento volitivo de las células individuales y, aún más, de colonias de células organizadas en tejidos y órganos»¹¹⁵. Esta impresión de esfuerzo concertado surge, y no es exageración, de la fuerza de la evidencia real. Igual conclusión se extrae de la

¹¹⁵ E. G. Drury, *Psyche and the Physiologists, and other Essays on Sensation*, Londres, 1938, pág. 4.

génesis de la estructura ocular. Al margen del conocimiento técnico, hasta el profano sabe cuáles son las partes del ojo que presentan una especificidad obvia con arreglo a su función. Su similitud con una cámara óptica, fotográfica pongamos por caso, necesitará madera, metal y vidrio, y no se preocupará de adaptar la fuerza motriz que regula la longitud focal o la magnitud de apertura del diafragma. Si se le ordena que, en vez de madera, metal y vidrio, utilice albúmina, sal y agua, ni siquiera se le ocurrirá poner manos a la obra. Sin embargo, esto es precisamente lo que hace este brote del tamaño de una cabeza de alfiler compuesto de células proliferantes, el embrión inicial. Y tiene que tenerlo terminado en cuestión de semanas. Le llamo brote, pero es un sistema autónomo de la madre, aunque se alimente de los fluidos que ésta le aporta. Y ese ojo que va a hacer, lo hará a partir de esos fluidos. El conjunto, en su punto inicial, no es ni la diezmilésima parte del tamaño del globo ocular final. En realidad, va a elaborar dos, de igual precisión, para que la mente pueda leer las dos imágenes como una sola. Lo mágico en esos fluidos lleva denominación química: proteínas, azúcares, lípidos, sales, agua, y esta última en una proporción del 80 por ciento.

El agua es un magnífico vehículo «vital». Posibilita la vida y forma parte de la trama mediante la cual nuestro planeta engendró la vida. Cada embrión está fundamentalmente formado por agua, y el agua es su primer hábitat. El agua sirve para muchas cosas: de apoyo mecánico y sede a las láminas membranosas durante su proceso de formación, configuración y plegamiento, por ejemplo. El embrión primitivo es fundamentalmente una serie de membranas en la que una pieza determinada crece más deprisa porque sus células crecen. Hay protuberancias y depresiones que cumplen su correspondiente cometido o que, simplemente, se acomodan. La lámina se va engrosando en un centro determinado de actividad particular, mientras que en otro se adelgaza formando un orificio. De este modo, la boca, que en principio no tenía razón de ser, abre paso al estómago, y en todo este proceso el agua es el elemento primordial.

El globo ocular es una cámara en miniatura. Su pequeñez forma parte de su perfección. Es una cámara esferoide, y existen pocos órganos anatómicos en los que la forma cuenta tanto como en el ojo; la luz que penetra en él atraviesa una lente situada en posición apropiada. La atraviesa, pero todo este proceso óptico por el

que el ojo ve la luz, se efectúa en la oscuridad, se prepara en la oscuridad para emplearlo a la luz. La lente imprescindible a tal función es biconvexa, y su forma tiene que ser idónea para acomodar este haz luminoso a una determinada distancia de la lámina posterior de células fotosensibles que forman la retina. La lente biconvexa consta de células iguales a las epidérmicas, pero modificadas para ser transparentes. Tiene una delicada sujeción y está centrada con precisa exactitud sobre el trayecto de luz que, a su debido tiempo, meses más tarde, penetrará en el ojo. Frente a ella, una pantalla circular controla, igual que el diafragma de una cámara fotográfica o de un microscopio, la amplitud del rayo, y es acomodable de manera que absorba mayor cantidad de luz en condiciones de escasa luminosidad para formar la imagen. En el microscopio o en la cámara fotográfica, este ajuste es realizado por el observador que maneja el aparato, pero en el ojo es una operación automática en función de la propia imagen.

La lente y la pantalla dividen la cámara ocular en dos mitades: anterior y posterior, ambas llenas de un fluido claro, prácticamente agua, que se mantiene a una determinada presión para que el globo ocular conserve la forma debida. La cámara anterior está recubierta por una capa de piel especializada de células transparentes y sin capilaridad para que la sangre no enturbie el ojo con sombras. Esta película transparente está protegida por una capa de agua lacrimal que se renueva constantemente. Este fluido lacrimal presenta la peculiaridad química específica de destruir los gérmenes irritantes para el ojo. La cazoleta cutánea en cuestión sólo dispone de uno de los sistemas cuádruples del sentido cutáneo, al tocarla siempre duele y no hay que tocarla. La piel que la protege por arriba y por abajo forma dos cierres móviles, secos por fuera como la piel corriente, pero húmedos en su cara interior para, cada minuto aproximadamente, limpiar la ventana de cualquier partícula de polvo con una pasada de líquido lacrimal fresco.

La pantalla sensible a la luz, situada al fondo, es la estructura clave. Registra constantemente una imagen cambiante; recibe, almacena y registra durante toda la vida una imagen en movimiento sin cambiar de «placa»¹¹⁶, enviando al cerebro los cambios de exposición en forma de señales.

¹¹⁶ El autor se refiere a las placas fotográficas utilizadas para una sola toma antes de la invención del rollo de película sensible. (N. del T.)

Esta cámara se enfoca también automáticamente con arreglo a la distancia de la imagen que le interesa, regulando la «potencia» de la lente. Es una cámara que gira en la dirección del encuadre preciso y además está continuamente alerta para protegerse. Si la acecha un peligro, rápidamente se cierran sus estructuras cutáneas, protegiendo así la ventana transparente. Toda esta estructura de seguridad y eficacia está formada por partículas de una sustancia granular viscosa dispuesta coherentemente en láminas y capas que actúan aparentemente según un plan concertado. Una vez que han quedado estructuradas y que el órgano ha alcanzado su pleno desarrollo, se atienen a lo que han creado y reposan en una relativa calma sin experimentar cambios ulteriores. Todo ello parece un cuento, exagerado y difícil de creer, pero así es a la luz de una observación minuciosa. Pero aún hay más.

La diminuta vejiga hueca del cerebro embrionario, estrechándose en dos puntos para hacerse triple, genera desde su cámara más anterior dos brotes huecos hacia ambos lados. Los brotes se abren camino hacia la piel que los recubre, y ésta, como si les conociera y sintiera afinidad, se deprime formando un hueco en forma de copa para alojar al tronco cerebral también hueco que crece hacia afuera. Luego se juntan y, en el extremo redondeado del brote cerebral hueco, se forma un hoyuelo cóncavo que se acopla a la copa. Al mismo tiempo la invaginación de los brotes de piel se desprende de la piel original, y éstos adoptan una forma esférica hueca que descansa sobre la boca de la copa cerebral. De esta copa, la copa óptica, el tallo se convierte, al cabo de unas semanas, en un cable con millones de fibras nerviosas que conectan las células nerviosas del globo ocular con el cerebro. La copa óptica, que en origen no era más que una doble capa de células de aspecto simple, multiplica sus capas en el fondo de la copa para que, cuando penetre la luz en el ojo —lo que no se producirá hasta que hayan transcurrido varias semanas—, se impresione la foto de la imagen. En este punto, la capa adopta un pliegue cuádruple muy complejo. Se trata en sentido estricto, de una pieza del cerebro alojada en el globo ocular. Efectivamente, si nos remontamos a su origen embrionario, podemos considerar que el cerebro forma una sola pieza con la piel original; es como si recalcará la máxima aristotélica sobre el sentido y la mente.

Las células más profundas del fondo del ojo se convierten en una capa fotosensible, el film sensible de la cámara. Si la luz actúa sobre la retina —y sabemos que el efecto visual de la luz se inicia en ella—, ésta la absorbe. En la retina hay un delicado pigmento purpúreo que absorbe la luz incidente, la cual lo blanquea, formándose la imagen luminosa. El efecto fotoquímico genera corrientes nerviosas que discurren hacia el cerebro.

Los circuitos que unen la capa fotosensible con el cerebro no son sencillos. Están dispuestos sobre una serie de relés, y son las células primitivas de la copa óptica y su progenie las que, al cabo de una semana, forman estos relés semejantes a un cerebro en miniatura; todos ellos están configurados y conectados para transmitir adecuadamente hacia los correspondientes puntos cerebrales la imagen luminosa que se forma y se «capta» en cada momento. En la capa de células sensibles, la «imagen» posee dos dimensiones, como ocurre en una fotografía. Estas relaciones espaciales «reaparecen» en la mente, por lo que podría pensarse que los datos de esta imagen se conservan en cierto modo en el patrón eléctrico de la subsiguiente alteración cerebral. Pero, si recordamos que la transición del cambio eléctrico cerebral a la experiencia mental es un misterio, hay que concluir que ¡la mente añade la tercera dimensión al interpretar la imagen bidimensional! También añade el color. En resumen: elabora una escena visual tridimensional a partir de un cambio eléctrico.

Todas las células que recubren la copa óptica originaria tienen que «tenerse en cuenta» unas a otras, por así decirlo, al trazar estos circuitos, porque elaboran precisamente tales circuitos convirtiéndose ellas mismas en circuito.

Cajal, el brillante neurólogo español, estudió minuciosamente la retina y los circuitos nervioso que la conectan al cerebro. Observó ojos de insectos pensando que en ellos los circuitos, «de relativa simplicidad», mostrarían sistemáticamente, y, por lo tanto, con mayor claridad, algún esquema general adoptado por la Naturaleza en el aparato visual de la especie animal. Después de estudiarlo dos años, decía lo siguiente:

La complejidad de las estructuras nerviosas visuales de los insectos es algo realmente maravilloso. Del ojo facetado del insecto sale una intrincada maraña de fibras nerviosas delgadísimas que se hunden en un laberinto celular que, sin duda,

sirve para integrar las impresiones de la capa de la retina. Luego sigue una multitud enorme de células amacrinas y, con ellas, innumerables fibras centrífugas. Sucede además que estos elementos son tan diminutos que los microscopios modernos más potentes apenas sirven para observarlos. Lo intrincado de las conexiones dificulta su descripción. Ante ello la mente se detiene humillada. In tenuis labor. Mirando esta vida liliputiense a través del microscopio, uno se pregunta si lo que con desdén denominamos «instinto» (la «intuición» de Bergson) no será como afirma Jules Fabre, sino el supremo don mental de la vida. Mente con acción instantánea y decisiva, la mente que en estos seres diminutos y arcaicos alcanzó su apogeo en épocas pretéritas y antes que en ninguna otra cosa.

El primer gran problema a que se enfrenta la visión es sin duda su vinculación a la relación mente-materia. ¿Cómo se genera la imagen visual —suponiendo que sea ésta la palabra adecuada— a partir de un cambio eléctrico producido en el cerebro? Pero también se plantea un subproblema de la visión, de gran importancia: el de la visión-patrón. Por estudios comparativos de visión en distintas especies animales, sabemos que la visión primitiva, que prevalece a nivel general en las formas vivas más simples, sólo alcanza a distinguir lo «luminoso» de lo «oscuro». Generalmente, posee el refinamiento de diferenciar grados de intensidad lumínica. Sin embargo, esta visión rudimentaria es incapaz de diferenciar formas o figuras, no llega a lo que se denomina «patrón de visión». Nuestra propia visión aporta tan amplia contribución a las formas del mundo que nos resulta algo confuso hablar de visión sin patrón. Pensar en una visión sin color también es difícil; sin embargo, muchos seres no ven los colores.

Por encima de la gran diversidad de las visiones más desarrolladas, el ojo da una imagen definida de lo que se mira. Debemos admitir el «patrón de visión», ya que sin él el aparato óptico estaría infrutilizado. En muchos casos, el ojo dispone de los medios para enfocar la imagen. Esto permite desarrollar la bien conocida relación entre nervio y mente, es decir, la «posición» de un punto estimulado sensorialmente influye sobre la mente, ligando el «espacio sensorial» con el «signo local». El sentido de la visión no es menos en este sentido. Si la lámina sensible que recibe la imagen luminosa está dispuesta a modo de un mosaico de subáreas que corresponden respectivamente a elementos nerviosos casi independientes, que

tienen acceso «sensorial» autónomo, entonces cualquier imagen luminosa que afecte simultáneamente a dos o más subáreas, empieza a adquirir «forma», o, si las afecta sucesivamente, empieza a «moverse». El patrón espacial de la imagen actúa, pues, sobre la mente. Distintos patrones actuando de modo distinto permiten la distinción mental entre ellos. Por ejemplo, un objeto en movimiento tiende a «captar» la visión. Sabemos bastante sobre el patrón de visión en nosotros mismos para reconocer que es el fundamento de un análisis perceptivo del mundo visible que nos es de suma utilidad. Sabemos lo suficiente de nuestros parientes, los animales, para concluir que también a ellos les sirve, y de un modo no muy distinto. Hay que pensar que, en cada caso, el ojo debe estar conectado a un importante centro de conexión nerviosa para recoger los impulsos nerviosos aferentes enviados por los elementos casi independientes de la lámina ocular y recibir las reacciones entre ellos. La observación lo confirma. El ojo tiene a su servicio unas masas condensadas de estructura nerviosa que, examinadas al microscopio, resultan unas enmarañadas espesuras, sin duda llenas de sentido si pudiéramos interpretar su esquema. Los zoólogos conocen perfectamente los grandes ganglios nerviosos de la visión; se identifican en la hormiga, la abeja, el calamar y, sobre todo, en nuestra propia especie. Su complejidad en los insectos causaba sorpresa incluso a un experimentado anatomista como Cajal.

El ojo humano posee unos 137 millones de elementos «visuales» independientes, esparcidos sobre la lámina de la retina. El número de circuitos nerviosos que los unen con el cerebro desciende gradualmente hasta alcanzar un millón escaso. Hemos de pensar que tiene que enlazar en el cerebro con sus puntos adecuados de intersección, unas intersecciones alejadas entre sí y que sólo son meras estaciones en la ruta hacia otras. Todo el córtex cerebral es una espesa jungla enmarañada de intersecciones y ramales que entran y salen. Conforme la capa ocupada se desarrolla en la retina nerviosa, el correspondiente desarrollo cerebral provee toda esa intrincada orientación local. Las células contiguas, aunque hermanas, tienen que configurarse de un modo muy distinto para desempeñar todas las funciones necesarias. La mayoría se convierte en filamentos organizados dispuestos en sentido longitudinal en la dirección general de la corriente, pero algunas sacan sus brazos fuera, como si sujetaran los cables del sistema conductor.

La «conducción» nerviosa es la transmisión de señales nerviosas, en este caso, al cerebro. También hay otro proceso nervioso que la fisiología tardó más en descubrir y en el que la actividad en uno u otro punto del sistema conductor, en los relés, puede disminuir hasta quedar suprimida. Esta disminución se denomina inhibición y se produce en la retina y en otras regiones (Granit). Para llegar a esto —un ojo que vea—, la copa ocular tiene que desarrollarse, preparar y llevar a cabo millones de conexiones con el cerebro. Es evidente que existen posibilidades casi ilimitadas de un paso en falso. Un paso sin relevancia en el momento en que se produce, porque todo el proceso que hemos esbozado se desarrolla meses y semanas antes de que se utilice el ojo, y todo se efectúa una y otra vez con tanta perfección que el ojo de cualquier niño es bueno y adecuado, y enseguida la mente comienza a instruirse y a acumular información por medio del sistema visual. Además, el ojo del niño no es sólo un ojo propio de la especie humana, sino un órgano con semejanzas personales al de sus padres. Las numerosas células que lo forman han realizado correctamente una danza multitudinaria en la que han participado millones de intérpretes en cientos de secuencias de distintos pasos específicos, distintos para cada intérprete con arreglo a su papel. Su complejidad desafía lo inimaginable, pero nos puede servir para seguir reflexionando.

Está también la otra capa de células embrionarias en el fondo del ojo, que actúa de recubrimiento negro de la cámara y que, con su pigmento negro, anula cualquier luz dispersa que pudiera enturbiar la imagen óptica. Estas células desplazan el pigmento y, a plena luz del día, tapan los elementos visuales específicos que ayudan a la visión cuando hay poca luz, y por la noche los destapan. Son las células que fabrican el pigmento púrpuro, «púrpura visual», que sensibiliza el ojo en la visión con luminosidad escasa.

Está también esa bolita de células que migran desde la piel y se alojan en la boca del tallo ocular del cerebro. En este punto forman una lente, modificándose en fibras transparentes agrupadas con exactitud geométrica, trabándose por medio de bordes dentados. El haz de luz que las atraviesa debe incidir sobre el punto, a la distancia correcta con respecto a la longitud del futuro globo ocular. La lente no sólo ha de ser transparente, sino que su forma tiene que ser ópticamente adecuada, y su sustancia requiere un índice de refracción de valor exacto. Un índice que es mayor

que el de cualquier otro elemento corporal transmisor de luz. Sus dos superficies curvas, anterior y posterior, han de estar exactamente centradas sobre un solo eje, y cada una de las curvas subesféricas requiere un grado de curvatura correcto, para que, siendo correcto el índice de refracción, la luz incida bien enfocada sobre la retina y proyecte en ella una imagen nítida.

Los ópticos fabrican cristales con un índice de refracción preciso y pulimentan hábilmente sus curvaturas siguiendo la correspondiente fórmula matemática. En la lente ocular, una serie de células cutáneas granulares tiene que trasladarse desde la piel a la que en realidad pertenece, para alojarse en la boca de la copa óptica y disponerse en forma de bola compacta y adecuada, para a continuación convertirse en fibras transparentes que asuman un índice correcto de refracción y para configurarse en una subesfera con dos curvaturas exactas bien centradas sobre un eje determinado. De este modo, constituyen una lente de tamaño correcto, situada en el lugar correcto; esto es, a una distancia exacta entre la ventana transparente anterior del ojo y de la pantalla visual posterior sensible de la retina. En pocas palabras: actúan como dirigidas por las hadas.

No quiero causar una falsa impresión. El aparato óptico visual no responde en todo a la precisión de un taller de óptica de primera categoría y tiene defectos capaces de mitigar la envidia de cualquier óptico. Es como si el mundo, al producir lo que produce, trabajase con limitaciones. Es un mundo cuya producción sigue siendo objeto de crítica. Por otra parte, en el tema concreto del ojo, el proceso de construcción parece aprovechar oportunidades inherentes a su peculiaridad, en cierto modo adversas al material que está obligado a emplear, y de este condicionante desfavorable extrae unas ventajas prácticas para el instrumento que la artesanía humana más depurada nunca podría obtener. Por ejemplo, las células que constituyen el núcleo de esta lente viva son más densas que las de los bordes. Con ello se corrige un defecto focal propio de las lentes de vidrio ordinarias; la lente ocular, para captar lo que es incapaz de captar una lente de vidrio, modifica su curvatura al enfocar los objetos próximos y distantes cuando, por ejemplo, leemos. En su parte superior, tiene una cápsula elástica accionada por un músculo especial, y además la pupila —obturador de la cámara— se regula automáticamente. Todo

ello sin que ni siquiera tengamos que deseárselo ni sepamos cómo funciona. Además, vemos satisfactoriamente.

La elaboración del ojo se produce a partir de partículas autoactivadas que se unen, multiplican y mueven como si las animara un deseo: el de construir un globo ocular. Al cabo de unas semanas han culminado su obra, cesa su actividad, se sientan y descansan satisfechas para ser durante toda la vida lo que ellas mismas se han hecho y para, digámoslo así, esperar la muerte.

Pero aún no hemos hablado de la suprema maravilla. Maravilla de las maravillas, por archiconocida que sea. Tanto que nos olvidamos de ella. Cuando miramos, a lo largo del día, el ojo envía continuamente hacia el bosque cerebral de células y fibras impulsos rítmicos de corrientes eléctricas, diminutos, evanescentes. Este caudal pulsátil de puntos eléctricos móviles sobre la red esponjosa cerebral no guarda parecido con el patrón espacial, e incluso en sus relaciones temporales recuerda muy de lejos la imagen bidimensional invertida del mundo externo que el globo ocular refleja en los captosres de las fibras nerviosas. Pero esta pequeña imagen desencadena una tormenta eléctrica que afecta a toda una población de células cerebrales. Las cargas eléctricas no poseen en sí mismas el mínimo elemento óptico, no cuentan, por ejemplo, con ningún dispositivo de «distancia», «enderezamiento», «verticalidad», «horizontalidad», de «contorno» o «transparencia», ni de «opacidad», «aproximación» o «alejamiento», ni visualizan nada, y, sin embargo, inducen todo el proceso. Una cascada de diminutas gotas eléctricas evoca el paisaje, cada vez que miro, el castillo allá arriba, o el rostro de un amigo cuando lo miro, y determinan a qué distancia está; fiándome de ellas, avanzo, y mis otros sentidos me confirman que está efectivamente ahí.

Es uno de esos casos en los que «la naturaleza nos es demasiado familiar»; demasiado obvia para maravillarnos. Para comprender las otras cosas que hemos mencionado, la construcción y configuración del globo ocular y la implantación de sus conexiones nerviosas sobre los puntos cerebrales adecuados —así como en sus procesos subsiguientes—, apelamos a la ayuda de la Química y de la Física, y a las causas finales. Obtuvimos estas ayudas y la promesa de otras ulteriores.

Pero ¿y este último caso, no el ojo, sino lo que «ve» el cerebro que hay detrás de él? Sobre esto, la Física y la Química callan, y lo único que nos dicen es que el

cerebro es cosa suya y que, sin cerebro, que es cosa suya, no hay visión. Pero, en cuanto al proceso, no nos dicen una sola palabra. Y se obstinan en su negativa diciéndonos que este proceso no es de su incumbencia. «Que el ojo es necesario a la visión, me parece un concepto propio de alguien inmerso en la materia», para parafrasear a J. S. Mili.

Pero, volviendo a la construcción del ojo, queda claro que es un tema que sirve perfectamente de prueba a la concesión, por ejemplo, de Lucrecio, por un lado, y de nuestro médico-filósofo del siglo XVI, Fernel, por otro. Todos estos conocimientos pormenorizados son, claro, cosas totalmente nuevas, aunque a veces algo falle. Fernel no habría dicho nada, pero Omar Khayyám sí: «¿Tembló la mano del alfarero?». Es lo que sucede en la cuestión de la copa óptica: justo en los bordes que sujetan la lente, su margen se estrecha convirtiéndose en el iris circular que da al ojo su color, avellana, negro, gris o azul, según el caso. Este círculo, al principio no está completo porque la copa tiene una fisura en un punto y una interrupción en el borde. Más tarde, el surco se cierra y el iris se convierte en un círculo perfecto. Pero, en algunos casos, no se cierra y esta interrupción subsiste en el iris desde la pupila, a modo de una muesca. Es un defecto que no se produce al azar. Se presenta en algunas familias. En esa gran danza multitudinaria creativa, cuyas evoluciones hemos seguido, los pasos conducen a un final exacto, las evoluciones de los bailarines deben guardar el paso, pues, de lo contrario, algunos llegan tarde a ciertos puntos y no coinciden con sus parejas. Un detalle es digno de mención: todo error es irreparable en esa gran danza y cada bailarín parece cegarse ante errores. Por lo tanto, en la construcción del sistema nervioso, en la que ciertas fibras nerviosas tienen que crecer mucho para unirse a otras determinadas que también convergen hacia un punto concreto, la puntualidad en la cita es de suma importancia. La puntualidad no es en realidad exacta y, en consecuencia, no hay dos seres humanos que presenten una estructura exactamente igual en las raíces nerviosas espinales, lo cual, en las operaciones, es un engorro para el cirujano. Este tipo de fallos sugieren un mecanismo de carácter falible.

El éxito de la producción de la criatura humana se juzga mucho más sutilmente por el auténtico funcionamiento de la vida resultante que por los resultados fehacientes que pueda facilitarnos un examen ocular o microscópico. Tomemos por ejemplo el

don de distinguir los colores que, como sabemos, a veces falla. Algunos nacen sin la capacidad para distinguir, como hacemos la mayoría, el rojo del verde. En ellos, ojo, retina y todo lo demás es normal observado al microscopio más potente y no existe elemento cerebral o visual defectuoso alguno. Es un defecto que se da fundamentalmente en los genes hereditarios, está relacionado con el sexo, con el sexo masculino, y para el genetista es una clave. El sexo es una característica, cuyo desarrollo en el individuo es detectable hasta un elemento visible en el óvulo. Este elemento contiene, aparte del sexo potencial, otros «caracteres» denominados «ligados al sexo», porque están vinculados al gen o genes sexuales. Cada «carácter» tiene su propio gen. La visión cromática es un «carácter» relacionado con un gen. La normalidad en este aspecto puede faltar en uno de los congéneres, ya que el defecto radica en un gen de los vinculados al sexo. En los varones, el cromosoma y paterno, que se une al cromosoma x materno, es pequeño. La carencia de duplicación en x, en algunos casos, puede dar lugar a que no se compense el defecto en x, pero, en las mujeres, un segundo cromosoma x paterno compensa el defecto. El misterio que al principio parecía acentuarse al descubrir la extraña preferencia por un sexo determinado, se aclara gracias al conocimiento.

No ha transcurrido ni una generación desde que Edouard Gley, cerrando el discurso inaugural del año académico en París, señalara que las causas finales aristotélicas se habían convertido, en su mayor parte, en procesos físicos y químicos, en métodos de explicación en biología. Pero añadió que existe un ámbito biológico que nunca podrían resolver: el desarrollo de un óvulo en niño.

En el desarrollo del embrión, se observa la influencia de una parte sobre otra. Hemos visto un ejemplo en el glóbulo ocular. Su origen es un brote del cerebro embrionario. La piel que lo recubre sufre una depresión para ir a su encuentro y se convierte en lente ocular. Cerebro y piel conspiran independientemente y se alían para construir un ojo. En un renacuajo joven, el brote cerebral puede transplantarse a un punto distante del destinado al ojo, y, en ese nuevo lugar, la piel se hunde para formar una invaginación que constituye una lente para un ojo que nunca surgirá en ese lugar. Sin embargo, en ese nuevo lugar, la piel hace lo mismo que haría en el lugar correcto. Y, si sustituimos la piel que recubre el brote ocular

cerebral por piel de otra región, ésta, aunque no sea la adecuada, experimenta una depresión en dirección al brote ocular y forma una lente.

Si extirpamos un trozo de esa parte del embrión, destinada a ser el principal cordón nervioso, y ponemos en su lugar un trozo de piel procedente de otra zona que no estaba destinada a ser cordón nervioso, el injerto, aun no estando destinado a dicha función, se convierte en cordón nervioso. En esta fase, el embrión parece responder a un plan general invisible que induce a cada localidad, independientemente de la procedencia del material, a convertirse en lo previsto. Más tarde, la tendencia de cada parte a convertirse en lo que está destinada es tan fuerte que no admite cambio. Después, el esbozo rudimentario del futuro miembro se convierte en miembro independientemente de dónde lo sitúen los experimentadores.

Hay un momento en que un determinado trozo restringido del embrión, en la zona que va a ser la espalda embrionaria, posee una curiosa capacidad de «organizador». Si se le transplanta a otra parte del embrión, continúa creciendo y parece dirigir todo el esquema de desarrollo, casi equiparable al inicio de un nuevo embrión. A veces, sucede algo similar sin artificio. Hay dos clases de gemelos. Una, los fecundados en óvulos distintos, en cuyo caso su parecido no es mucho mayor que el existente entre otros hermanos de la misma prole. La otra son los univitelinos que nacen de un mismo óvulo fecundado. En estos casos, el óvulo, como es ley, se implanta, y extrae su alimento de la madre; es una masa celular primordial, originariamente, como de costumbre, un rudimento embrionario, y luego se forma un segundo embrión. Este tipo de gemelos son siempre asombrosamente iguales. Los quintillizos canadienses pertenecen a este tipo univitelino, y en su caso un solo óvulo fecundado produjo un embrión suplementario cuatro veces seguidas. El «organizador» es la explicación del fenómeno.

Uno de sus componentes es químicamente afín a los compuestos químicos que actualmente sabemos que inducen la formación cancerosa. Su identificación con este grupo químico sitúa a la organización embrionaria dentro del mismo cuadro químico del crecimiento y de la enfermedad propia de él: el «raquitismo»; también es equiparable al control químico del ciclo menstrual y, en último término, al origen y desarrollo del cáncer, pues parece existir una relación latente entre todos ellos.

Esta breve panorámica no nos faculta para suponer que, cuando ha finalizado la fase vital embrionaria, este poder de las partes del cuerpo para «convertirse» alcanza su objetivo y cesa. Supongamos que una lesión corta un nervio de mi brazo; las fibras nerviosas mueren en toda su longitud entre el punto del corte y los músculos o la piel en que se insertan. En ese punto, la piel ha perdido la sensibilidad, y los músculos su «potencia». Pero las fibras nerviosas comienzan inmediatamente a crecer en los puntos del corte y más allá de ellos. Durante más de ochenta años, las fibras nerviosas no habían dado signos de crecimiento; sin embargo, después de la lesión, cada una de ellas, motora o sensorial, vuelve a crecer extendiéndose hacia su punto de inserción en músculo o piel. Encontrarán dificultades, puesto que un enjambre de células no nerviosas están atareadas curando la lesión y les interpondrán tejido cicatrizal. Las fibras nerviosas de regeneración se abrirán una ruta tortuosa entre estas células extrañas, sin jamás unirse a ninguna de ellas, y tardarán varios días o semanas en superar el obstáculo, pero, una vez que lo hayan conseguido, las nuevas fibras nerviosas presionarán y llegarán a la zona en que se encuentran las células-vaina de las antiguas fibras muertas, alteradas e irreconocibles. Pero unas y otras se reconocerán, y las nuevas, avanzando imperturbables por los innumerables túneles, llegarán finalmente, tras semanas o meses, hasta las fibras musculares dañadas que constituían su meta. También éstas las reconocen enseguida y se unen con ellas rápidamente, perforan las membranas que las recubren, se restablecen las conexiones de patrón característico, semejante al primitivo aniquilado semanas o meses atrás. De estos millares de fibras nerviosas ninguna se unirá a una fibra muscular que haya comenzado ya a reparar a otra fibra nerviosa. Cuando haya acabado completamente la reparación, cesa el crecimiento nervioso, el músculo dañado se recupera y mi piel insensible recobra la sensibilidad.

La regeneración nerviosa parece un regreso a la fase original de crecimiento. Piezas de tejido adulto, que hacía tiempo habían cesado su desarrollo, al ser extirpadas del cuerpo y sumergidas en un fluido nutritivo artificial, comienzan a crecer. Un trozo de epitelio, que no crecía en el cuerpo cuando se extirpó, empieza a crecer; las células pierden su especialización adulta. En la regeneración nerviosa, las células-vaina y, hasta cierto punto, las células musculares, que han perdido sus nervios,

pierden también su forma especializada. Sólo la recobran al restablecerse el contacto con las células nerviosas.

Como hemos visto, una pizca del corazón de un embrión de pollo, conservada desde hace treinta y siete años en un tubo de vidrio, protegida de los gérmenes y convenientemente alimentada, sigue creciendo. Si hubiera seguido en el pollo, habría muerto hace años. Todo lo que podemos aducir son «causas finales», pero ello no basta como explicación. ¿De dónde provienen los medios y de dónde el propósito? El ojo que se prepara en la oscuridad para ver el mundo diurno, el oído elaborado en un medio acuoso para oír al aire libre, ese sistema reparador de un nervio en previsión a un posible accidente cortante que, sin embargo, puede no producirse... Siempre que el cuerpo sufre una lesión, hay rotura de vasos sanguíneos, lo que significa pérdida hemática, y una pérdida severa puede ser letal. Esta pérdida es severa y probablemente fatal si no se contiene la hemorragia, y no se podría contener si la sangre no se solidificara en su momento en el punto de escape. Efectivamente, la sangre se coagula y ocluye la herida. Esta coagulación es obra de una enzima, una enzima cuyo origen se detecta en un gen concreto. Algunos nacen con el defecto genético hereditario, un defecto ligado al sexo, lo cual ayuda al genetista a detectar el gen.

Es evidente que la Física y la Química celular pueden realizar una gran labor secundadas por las causas finales. La Física y la Química explican tanto del comportamiento celular que es razonable suponer que lo que todavía permanece sin solución verá la luz de la mano de estas ciencias en el futuro.

Es comprensible la invectiva de Keats contra la ciencia: «¡Existía antaño un horrendo arco iris en el cielo!». Sin embargo, como se ha dicho, él «supo encontrar en la interpretación científica del mundo, material para un óptimo uso poético». ¿Mermaría en algo su belleza un capullo de rosa si lográramos sintetizarlo? Seguramente todo lo contrario, porque así sabríamos que los capullos de rosa no son ni un accidente ni un milagro. Seguiría pendiente la clasificación de la causa final, pero no la explicación. Dice Fernel: «Nuestra tarea, ahora que hemos estudiado la inmejorable estructura del cuerpo, no puede detenerse ahí, porque un hombre es la unión de un cuerpo y de una mente».¹¹⁷ El mensaje conserva la

¹¹⁷ *Physiol.*, V, 1.

vigencia de cualquier postulado actual del profesor Whitehead.

Capítulo 5



La recomposición de la tierra

el curso de la Naturaleza... parece deleitarse en transmutaciones.

Newton, Query 30, Optica.

Los lirios primitivos se hicieron parte del niño, y la hierba y los dondiegos blancos y rojos, y el trébol blanco y rojo y el canto del pájaro aguador.

Y los peces curiosamente suspensos en el fondo —y el precioso y extraño líquido.

Y los nenúfares con sus graciosas cabezuelas planas —todo formó parte de él.

Walt Whitman, Assimilation.

Pienso que no fui creado para el cielo o el infierno, sino simplemente para la tierra.

W. Morris, Belerofonte en Argos.

Hay palabras que, al entrar en la historia del pensamiento, abruman de repente por su particular amplitud de significado. Así sucede con el término evolución. La connotación particular de evolución es que existen clases de seres vivos que, como los humanos, tienen una historia reconstruible, en la que se detecta un cambio progresivo. Los tipos nuevos han «evolucionado». En el curso de su historia, los tipos más complejos han evolucionado a partir de otros menos complejos. Y este aspecto de la evolución es de particular interés para nosotros, porque nosotros mismos formamos parte de estos ejemplos. Somos un ejemplo relevante.

Lo que denominamos «nuevo» no da lugar a equívocos. «Nuevo» significa una disposición reciente, una reconstrucción, una combinación novel de partes, de partes no distintas a las anteriormente existentes. La nueva maquinaria ha evolucionado, en el sentido de que la antigua es el punto de partida de la nueva, ya sea en diseño elaborado por el diseñador o en material manipulado por el artesano. No tiene el mismo alcance que el que Bergson atribuye a su *évolution créatrice*.

La evolución de los seres vivos produce combinaciones nuevas de las partes antiguas. Aparecen clases de moléculas que antes no existían. Cabe suponer que no se ha producido el advenimiento de un nuevo tipo de ser vivo sin que previamente haya producido un compuesto químico sin antecedente igual, al menos en lo que a la Tierra respecta. La evolución ha ido produciendo una plétora de nuevas formas de vida y, en virtud de ello, una plétora aún mayor de sustancias químicas, de posibilidades latentes del planeta que nunca habían sido convocadas y que constituyen un ejemplo a gran escala de ese nuevo «devenir». Un devenir que encerraba el secreto de la vida, ya que acompañó a la evolución progresiva de las sucesivas especies vivas. La evolución de la vida ha impuesto una nueva química, aunque se trate esencialmente de la misma química vigente antes de la aparición de la vida.

En resumidas cuentas, se trata, después de todo, de una recomposición. ¿Resulta extraño que un planeta que no piensa, sin propósito determinado e ignorante de lo que hay que hacer, haya realizado esto, algo que, en cierto modo, supera a lo que el hombre ha hecho? No olvidemos que los períodos geogenéticos son de muy

distinto orden a los de la humanidad, que la escala de actividad es de otra índole y que, en definitiva, la inteligencia humana en este contexto data de ayer mismo.

Quizá sea más extraño que a la mente humana se le haya ocurrido tan tarde que el planeta es un lugar de formas y potencias vitales recientes. Sin duda es una idea que engendra en el hombre una nueva concepción del planeta y de su propio papel en él. La constante intrusión de lo novedoso en el mundo pasó desapercibida a sus antecesores de la Antigüedad, aunque no se les escapó que el mundo experimenta cambios, pero los consideraron más bien como ciclos recurrentes. Un cambio progresivo, que produce cosas nuevas, para después desecharlas y producir algo aún más nuevo, volviéndolo a desechar, y que sigue actuando como la moda que lanza y experimenta incesantemente novedades, tiene que estar haciendo algo que «lleve a alguna parte». Era una concepción a la que no había llegado la Antigüedad porque sus conocimientos específicos no se lo permitían.

Es extraño, aunque cierto, que de todos los animales fuera sólo uno el llamado a diferenciarse del resto, tanto que llegó a olvidar su origen animal. Entre los nuevos puntos de vista biológicos legados por el siglo XIX, el que teoriza la procedencia animal del hombre es de gran fecundidad. La idea es un simple regreso al sentido común aristotélico, pero el siglo pasado documentó esta creencia con hechos nuevos y «ejerció enorme influencia en la mejora de nuestro conocimiento del mundo».¹¹⁸

Según las ideas que el hombre actual elabora, en un futuro no muy lejano, él, o alguna forma de vida que le suceda, llevará a cabo síntesis químicas de sustancias que en el lenguaje corriente se llaman «vivas». Ya hemos oído el juicio negativo de Philo.¹¹⁹ Con cuánta mayor convicción sería capaz ahora de considerar bajo esa óptica el amplio muestrario de la superficie del planeta en cada caso concreto —roca, ola, nube, árbol, insecto, pez, pájaro, animal y hombre— sin excepción, de principio a fin, como progenie del propio planeta. Algunos —Helmholtz, Arrhenius y otros, por ejemplo— han pensado que el origen de la vida en el planeta parte de una semilla que surcó el espacio no se sabe desde dónde. Pero la vida conserva en sus caracteres un sabor terrestre demasiado fuerte para poder atribuirle una procedencia extraterrestre.

¹¹⁸ C. G. Darwin, «*Conferencia Galton*», *Eugenics Rev.*, pág. 17.

¹¹⁹ Véase cap. 3.

Como hemos visto, lo animado y lo inanimado son iguales en sus partes extremas, y con mayor motivo en el principio constructivo. Al sistematizar, lo animado cae de forma natural dentro de las series de lo inanimado, con lo cual lo animado se convierte en un simple caso particular de lo general. De forma análoga, la química de todas las series de compuestos carbónicos que engloba el sistema químico, es estrictamente un caso especial entre otros más generales.

Sabemos por la historia del planeta que la química de la vida sólo fue posible tras una cierta fase de enfriamiento y que la vida surgió realmente muy poco después. Hasta este momento, los tiempos habían sido difíciles para la conservación de los sistemas químicos relativamente inestables. Cuatro de los átomos más comunes optaron por la constitución de estos nuevos sistemas a los que se les presentaba la oportunidad. En ellos se engarzaron sistemas de equilibrio dinámico con sistemas «rectores» que los regulaban y que reponían su equilibrio cuando se habían alejado excesivamente de él; y, al coincidir, por ejemplo, fases líquidas, sólidas y gaseosas, se presentaban oportunidades especiales de interacción. Nuestro planeta ofrece estas condiciones. Lo que denominamos superficie es una gran interfase en la que concurren fases sólidas, líquidas y gaseosas que se entremezclan como la roca, la marea y el aire. En esta interfase se formarían numerosos sistemas nuevos y, en ella, se generarían los sistemas nuevos de que hablamos durante la etapa concreta del enfriamiento. Sistemas complejos, delicados y, aisladamente, de corta vida en relación con los viejos sistemas que les rodeaban. Según el profesor Whitehead, la diferencia entre Física y Biología es que ésta estudia los organismos más complicados y aquélla los menos complicados. Monsarrat afirma lo mismo. ¿No cabe pensar que nuestro planeta, en esa fase histórica que da inicio a nuestra propia historia, fuera ya una fase dispuesta de tal manera que la organización física se fusionara y se transformara en biológica? ¿Se produjo esta posibilidad?

Una vez iniciados, los sistemas vivos procedieron en incontables ocasiones a hacerse más complejos, aumentando en ese plano la diferencia entre organismo físico y organismo biológico, según el postulado de Whitehead. Esta complicación progresiva fue obra de la evolución. ¿Aporta algo realmente nuevo?

El tamaño aumenta, la vida sale del nivel de lo microscópico, lo cual ya es importante. Habitamos un mundo de tamaños diversos, en el que el tamaño es algo

relevante. La vida invade otra razón de distinta escala. Las cosas pueden o no diferir de las que hubiera o no cuando eran microscópicas, pero entrar en una escala distinta no es en sí nada completamente nuevo. La multiplicación de unidades permite mayor especialización de las distintas partes de un compuesto, aunque la totalidad siga siendo un sistema integrado, una unidad. El individuo posee mayor radio de acción, pero el simple incremento del número de unidades constitutivas no lleva de por sí muy lejos. Hay ejemplos en los que grandes números de vidas unitarias dan coherencia y componen masas, pero, en lo que respecta a la capacidad para hacerlo, es algo de nula o poca utilidad, porque la organización de la masa agregada en nuevas direcciones no es paralela a su coherencia. La organización por diferenciación de las unidades constitutivas para tal o cual función, y la cooperación simultánea entre ellas para el servicio de la vida compuesta unificada: ésta es la clase de complejidad de mayor importancia, según nos demuestra la evolución, porque es una integración más amplia. ¿Crea esta complejidad integrada, por así llamarla, algo totalmente nuevo? ¿Crea algo? ¿Introduce algo, aparte de ampliar el alcance del potencial vital, inexistente en la vida más simple? ¿Hay algo más en el hombre que en una ameba o en un paramecio, excepción hecha de la mayor capacidad de aquél? ¿Algo de distinta naturaleza?

En nuestro caso, la vida es ahora y siempre, individual. Es decir, está relacionada con su modalidad generativa. No procede asimilarla a un «universal» porque cualquier intento de definición de la vida debe iniciarse a partir del concepto de «individualidad»; en caso contrario, no sería vida. En cierto sentido, aún somos unicelulares y microscópicos.

La evolución nos enseña que las plantas y los animales actuales son la prole de árboles genealógicos. Cada generación ha sido a su vez el conjunto de brotes de ese árbol. Algunos ejemplares de esta filiación llegan con el transcurso del tiempo a producir una vida más organizada que otra, pero los brotes que producen desarrollo altamente organizado se remontan en su genealogía a prototipos más sencillos. A este nivel, el linaje converge en unos prototipos principales. Uno o varios, parece que el tipo o tipos a que se llega en la línea evolutiva en sentido inverso siempre fueron en su origen microscópicos.

En esas ramas del árbol lineal que configura todos los tipos de vida de mayor complejidad organizativa, tales como los de nuestra propia especie, cada retoño tiene su ciclo de desarrollo. En su cometido de producir el siguiente retoño que le suceda, produce lo que a veces se considera un vehículo para transportarlo, una enfermera para ese brote. El vehículo es un individuo multicelular. «La gallina es el medio con que cuenta el huevo para hacer otro huevo». El brote es microscópico, pero no el vehículo. En época reciente el vehículo adopta forma humana, o, como nuestro ser es «activo», ha llegado a hacer, en su condición de individuo, lo que es propio del ser humano; entre otros actos, el de pensar, empleando, como solemos decir, la «razón». Tal vez llegue un momento en el que, al reconocerse como simple vehículo del siguiente brote, semejante individuo concluya que no merece la pena existir o, por el contrario, considerando lo que representa la vida, llegue a disfrutar de ese privilegio trascendental legado de las vicisitudes acumuladas en 100 millones de años de evolución.

En el hombre, como en otras muchas de las clases de vida que han surgido a través de la evolución, la vida individual presenta dos fases, una unicelular y microscópica y otra multicelular: el auténtico hombre. Son fases que se alternan, son eslabones de una cadena. La fase microscópica es breve. Un brote; pero, en principio, sólo un brote potencial. Una yema potencial a la que, si realmente prospera, puede unírsele otra yema potencial. Y estas dos —hablamos del hombre y su especie— proceden de dos individuos sexualmente distintos, pero de la misma especie.

Con esto podemos entender un poco cómo el árbol, mientras crecía, mantenía cada rama dentro de una estructura general similar a la anterior y, sin embargo, sin que fuese una mera repetición. Cada vida comienza, por así decirlo, perfectamente arraigada a su especie, pero con cierto margen de libertad entre dos individuos. La disposición hereditaria para la producción de lo semejante se refuerza con respecto a la especie, pero, en relación con el individuo, la semejanza es un término medio entre dos ejemplares distintos. Por lo tanto la fase multicelular que sucede a la unicelular, produce un individuo único en su género. El profesor Whitehead es partidario de englobar dentro del término organismo el agregado atómico y molecular de la física y el organismo biológico. De lo que se deduce que, con la

vida, se ha producido una mayor individualidad a través de la complejidad. Es una meta de la vida.

En cuanto al poder de determinadas células para producir una progenie coherente que sepa organizarse en unidad colectiva, en individuo multicelular, opino que poco sabemos sobre la génesis de tal predisposición. Tampoco sabemos con certeza cuándo surgió por primera vez. Se remonta a un pasado muy remoto del registro geológico de la vida, fue un acontecimiento de cariz ineluctable, que puso un medio óptimo en manos de la evolución y ésta comenzó a elaborar con él vidas vegetales que van desde el moho saprofítico hasta el árbol del bosque, y vidas de animal, desde el gusano hasta el hombre.

En términos generales los huevos son de dos tipos: pequeños y grandes. Los primeros, el del erizo de mar, por ejemplo, disponen de pocas reservas alimenticias (yema o vitelo) y están dispersas, o no, concentradas en un núcleo. Esta clase de huevo, al crecer, se segmenta transversalmente y todo él forma parte del embrión. El tipo de huevo de mayor tamaño, el de la gallina, por ejemplo, es un millón de veces más grande. Su yema es inmensa, y la parte que constituye el embrión es un simple y diminuto «disco germinativo» diferenciado de la yema. El óvulo humano es muy pequeño y su vitelo es desdeñable, y, en tanto que huevo sin vitelo, todo él se segmenta. Sin embargo, pertenece ancestralmente al tipo de huevo grande, como claramente se demuestra por la segmentación, aunque, en realidad, sólo una mínima parte es embrión; el resto forma unas estructuras accesorias como las de los huevos «grandes», como si se tratara de facilitar al embrión una gran reserva vitelina. Es un comportamiento de clave ancestral. Los mamíferos —y nosotros entre ellos— pertenecen desde tiempos inmemoriales al tipo de huevo grande. Procedemos de los reptiles que ponían huevos «grandes», lo cual constituye un dato clave en su historia. Los huevos de los grandes reptiles poseían un embrión inmerso en un baño que hacía las veces de mar y que fue uno de los mecanismos que emancipó a estos animales de la servidumbre universal de todo lo vivo al mar. Los reptiles abandonaron el mar y se instalaron en la tierra, y su emigración fue un éxito porque poblaron la tierra y, explotándola, se convirtieron en los seres vivos hegemónicos del planeta. Nadaban, volaban y andaban por la tierra, y algunos alcanzaron un tamaño tan gigantesco que el suelo temblaba a su paso. Tuvieron su

propia era y, luego, inexplicablemente, desaparecieron. Pero algunos de menor tamaño se habían preparado contra toda eventualidad, no con corazas armadas y grandes músculos, sino con piel peluda y glándulas productoras de leche y un embrión que, en su primera fase, es parásito de la madre. Estos reptiles aberrantes se defendían de los peligros de la hibernación adaptando su cuerpo a guisa de estufa, cual si hubieran conocido el principio que Lavoisier descubriría en su momento: «Respirar es quemar». Aquellos mamíferos primitivos, al igual que sus antepasados reptiles, tenían huevos «grandes», y los ponían, como hace la primitiva equidna australiana. Pero, paralelamente a la evolución de los mamíferos, el huevo grande fue disminuyendo de tamaño, y la yema fue reduciéndose paulatinamente. El embrión fue extrayendo cada vez más el alimento de la madre, aunque conservara su característica primitiva de gran tamaño, como si dispusiera de enormes reservas de yema nutritiva, cuando en realidad, la reserva era ya la circulación sanguínea de la madre, y así el embrión comenzó a succionar, no la yema del huevo ancestral, sino los fluidos maternos a través de la placenta. Con ello respondía a la antigua costumbre vital, y ésta no quedaba eliminada, sino que persistía en una forma nueva. La vieja botella con vino nuevo.

Del mismo modo que es lenta la desaparición de una estructura establecida, igual sucede con su «proceso»; la distinción es artificial. En los hielos del Antártico, el pingüino, desde que es pingüino, no ha visto un árbol. No puede volar, porque su ala se ha atrofiado y ha quedado reducida a una paleta rudimentaria que ni siquiera le sirve para ocultar la cabeza. Sin embargo, es fiel al hábito adquirido miles de años atrás y, cuando se dispone a dormir, gira la cabeza y coloca la punta del pico bajo su ala enana. Los botones de nuestras levitas sostenían antaño la espada, pero este conservadurismo no es nada comparado con el atavismo del pingüino. Sin embargo, la Naturaleza, por mucho que añore lo antiguo, raras veces o nunca restablece algo abandonado. La ballena en el océano sueña quizá con sus pretéritos pastos en la tierra, pero, aunque volviese a ella, sus extremidades rudimentarias nunca serían lo que fueron. Por el contrario, es muy probable que llegaran a convertirse en algo totalmente distinto. Lo que durante años de existencia acuática fue nuestro aparato respiratorio, actualmente nada tiene que ver con la respiración, pero sirve para oír en el aire. La evolución elimina, pero no revive. Los genetistas

nos lo confirman y lo explican. Los animales gigantes, cuyo peso y tamaño se considera motivo de su desaparición, podrían haberse salvado regresando a su forma ancestral menos engorrosa. Pero no fue así: desaparecieron y los sustituyeron otros tipos.

Los obstáculos a la aventura de la vida, por insuperables que los imaginemos, fueron vencidos. Una de estas dificultades primitivas fue que la vida en sus comienzos era totalmente acuática, aunque desde luego en un tiempo tan remoto que hasta la salinidad del mar era menor que la actual. En aquel período, las vidas, como las de nuestra especie, se multiplicaron, florecieron y evolucionaron. Más tarde, la vida invadió la tierra; algunos de los primitivos antepasados de nuestra especie formaron parte de esta invasión. El equilibrio dinámico de la vida celular en nuestra especie primitiva era casi literalmente una partícula de energía en el mar. El agua del mar la condicionaba, sus intercambios energéticos dependían del mar. ¿Cómo pudo existir esa vida prescindiendo del mar? El biólogo canadiense Archibald Macallus nos aclara el enigma: las sales que actualmente se hallan disueltas en nuestra sangre son las de aquella época geológica remota. Ya en aquel mar, los vertebrados, que contaban con numerosas células enterradas en la masa corporal, sin contacto real con el agua marina, habían desarrollado un sistema a base de tubos conectados y una bomba muscular, el corazón, el cual aportaba a cada célula interna una sangre de salinidad similar a la del mar arcaico, un sustituto de este agua de mar en la que primitivamente habían surgido las células y a la que sus formas de vida se habían adaptado. Al dejar definitivamente el mar para emprender su odisea terrestre, tuvieron que transportar consigo el método de fabricación. Y así ha sido. Con él, han atravesado cordilleras y desiertos, llevando a cuestas su propio medio. Han invadido el aire y la tierra. Corren, vuelan y andan erguidos. Hasta el agua del océano ha cambiado en comparación con la del mar ancestral, modificada por las deposiciones fluviales, desde hace millones de años. Pero la sangre, un equilibrio dinámico, ha permanecido invariable en relación con esas sales. El poeta ha cantado con una exactitud más literal quizá de lo que pensaba: «Llevo para siempre la sal en mis venas»¹²⁰. La salida de aquellos reptiles del océano es la causa que posibilitó que fuéramos lo que somos.

¹²⁰ W. H. Davis.

Claude Bernard fue el primero en descubrir que la vida vence los obstáculos desfavorables del entorno creando un entorno adecuado y transportándolo de un lugar a otro. Sir Joseph Barcroft revisó el postulado y demostró que es particularmente aplicable al mantenimiento constante, pese a las circunstancias adversas, de las condiciones cerebrales. Forma parte del razonamiento que nos permite argüir que somos el animal más logrado del período actual. Principal exponente de nuestro éxito es la capacidad para dominar el entorno externo y vivir eficientemente bajo la presión de diversos entornos adversos. Que la vida preserve como lo hace, a través de grandes vicisitudes climáticas, etc., las actividades normales de la mente, a pesar de estas amenazas (Barcroft), es un ejemplo de la característica organizativa de la vida modelada por la evolución.

Hay un proceso vital tan genuino que, desde épocas primitivas, está considerado como su símbolo más representativo: la imagen de la respiración. Es un proceso que ha dado origen a las palabras y a las frases pintorescas que en todos los idiomas significan vida: «ánima», «espíritu», «soplo de vida», etc. Cuando en su momento surgió la ciencia, nada fundamental tenía que añadir a la ancestral deducción de que la absorción rítmica del aire era lo más próximo al verdadero origen de la vida. El cuerpo absorbía algo invisible que alimentaba la llama de la vida. Lo que hizo la ciencia fue redefinir con palabras propias lo ya sabido, confirmando con ello, por otra parte, que, al final de la vida individual, algo invisible volvía al aire. La ciencia aportó los detalles y cierta aplicación explicativa, enseñándonos de qué modo la respiración intervenía en el comercio entre el aire y la vida, demostrando porqué el movimiento del diafragma era de suma importancia para prácticamente todas las partículas del cuerpo, y aclarando con ello que no se trataba de un proceso mágico, sino químico.

Hemos visto cómo los enzimas desempeñan un papel clave en la química de lo vivo. En este primordial proceso vital que es la «respiración», su intervención es fundamental. Con nuestra respiración rítmica renovamos el aire pulmonar para que la sangre, al circular, pueda absorber oxígeno y transportarlo a todas las partes que lo requieran; todas las partes lo requieren con mayor o menor urgencia y, entre todas, destaca por sus necesidades el cerebro. En él la circulación de oxígeno es rápida. La sangre no dispone de un mecanismo que impulse ese factor vital dentro

de las células, su papel es ofrecérselo en cantidad suficiente, independientemente de que requieran más o menos, por lo que cada célula es árbitro de su propio consumo de oxígeno.

La clave de la capacidad de la célula para absorber el oxígeno que se le ofrece es que cuenta entre sus sistemas químicos con un sistema enzimático especial. Muchas sustancias del cuerpo, es decir del interior de las células, no se oxidan fácilmente con el oxígeno molecular a la temperatura del cuerpo, son desoxidables. El enzima respiratorio de la célula es capaz de inducir en ésta, con el oxígeno, una rápida oxidación. En la mayoría de las células, hay una sustancia que, vista al espectroscopio, arroja sombras características que desaparecen con la oxidación. Si observamos células vivas al espectroscopio, vemos como desaparecen y reaparecen periódicamente estas sombras (Keilin): se está produciendo oxidación y desoxidación, y la responsable es la enzima respiratoria. Se sabe que la presencia del enzima respiratorio en la célula es de una parte cien millones y que, si ésta sufre una neutralización prolongada, la célula se destruye irreparablemente. Afortunadamente, este desastroso proceso se produce gradualmente. Se cree que, en las células cerebrales, esta inhibición la efectúan los anestésicos quirúrgicos por interrupción de la «respiración» celular y la consiguiente supresión de «dolor», y más aún de intelecto, memoria y emoción.

La absorción de oxígeno en los vórtices helicoidales de la célula es sólo un aspecto de la respiración. La sangre circulante actúa de vehículo y, arrastrando los subproductos hacia el exterior, barre el pulmón que es la entrada del aire, pero, como el torrente discurre más allá de la entrada, la permanencia de cada partícula que llega es breve. No habría tiempo suficiente para salir por la puerta si la expulsión no fuera especialmente activada. La sangre posee un enzima que acelera la hidrólisis del ácido carbónico (Roughton), el cual se descompone en agua y dióxido de carbono, y éste sale por la puerta en la expiración. Cuando desarrollamos una actividad física, corriendo, por ejemplo, en cada minuto discurre por nuestros pulmones un volumen de sangre ocho veces mayor.

Tras la primera división de la célula fecundada, las dos células gemelas resultantes constituyen la mitad rudimentaria del futuro ser (renacuajo), pero si dejamos separadas las dos células producto de esta división, se forman dos renacuajos.

Evidentemente, las dos células gemelas yuxtapuestas se influyen mutuamente. De igual modo las células nerviosas poseen determinados puntos de contacto por los que se influyen recíprocamente.

La evolución conlleva reconstrucción. La aleta natatoria reaparece en forma de extremidad para caminar, o de ala para volar. Y no se trata de que lo que ahora es ala haya sido aleta, sino de que el rudimento que actualmente corresponde a un ala, fue alguna vez una aleta potencial. Por lo tanto, el brazo humano es la extremidad más compleja que existe, y además hay que tener en cuenta que es una de las extremidades de más reciente evolución. El cerebro humano es el último cerebro y el más complicado. Su mayor control nervioso produce aún mayor tráfico nervioso. La organización reciente se superpone a la organización anterior y, si fuera una organización comercial, procedería a autocríticas. El progreso, por efecto de la evolución, sigue la dirección de mayor complejidad organizativa.

Esto se debe en parte a que el progreso no consiste en hacer mejor un mínimo de cosas, sino en hacer muchas adecuadamente. J. Z. Young, en sus numerosos escritos sobre el sistema nervioso, pone de relieve la mayor complejidad de la abeja con respecto al gusano. «Los dos pueden caminar y comer, y el gusano puede nadar y en algunos casos secreta en un tubo, pero la abeja puede volar y recoger néctar y polen para hacer panales y llenarlos de miel, limpiar sus patas, bailar para comunicarse con sus congéneres, calentar o enfriar su colmena y agujonear a un enemigo».

Cuando una sola especialización desarrolla mucho su eficacia, tiende a hallarse tan estrechamente vinculada a las condiciones espacio-temporales que nunca puede subsistir fuera de ellas. De lo que se deduce que la evolución olvida que los lugares y las épocas cambian y que el entorno está en continua transformación. Una especialización sobrevive a su empleo y puede resultar un condicionante fatal, por lo que es necesaria la repetición de lo más general a modo de punto de partida para una nueva dirección. El planeta va eliminando, en el transcurso de su cambio, los tipos que ha creado y borra continuamente los antiguos modelos que, en su momento, resultaran útiles. Hay fallos que se autocorrijen por extinción y que equivalen al suicidio. La historia natural en tiempos de Jean Fernel ignoraba este aspecto de la Naturaleza, su primer indicio al respecto serían los fósiles. De ahí la

invocación victoriana al darwinismo, una década antes de la aparición del Origen de las especies, acusando a la naturaleza:

-Desde el escarpado acantilado y la piedra de la cantera

-Llora la desaparición de mil especies;

-No me preocupa. ¡Todo pasa!

La naturaleza salvaje es una escuela aún más dura para los ejemplares «fallidos». ¿Qué posibilidad de supervivencia tendrían algunas especies de perro doméstico de las que vemos en los concursos caninos si hubieran nacido en plena naturaleza salvaje? Ésta los habría eliminado casi desde su nacimiento, si no hubiera sido por la intervención del hombre.

¿Qué es lo que realmente debemos considerar progreso? Como sabemos, el naturalista está acostumbrado a hablar de determinadas formas de vida «superiores» y ciertas formas de vida «inferiores». Es una costumbre que rebasa el estricto hábito de la naturaleza, y, en efecto, el propio naturalista se va haciendo más parco que nadie en el empleo de esta categorización, porque probablemente piensa que una forma de vida adecuada es tan «buena» como otra.

Podemos imaginarnos la vida en sus comienzos como una aventura arriesgada y muchas veces frustrada. Quizás hoy sería tema de discusión el hecho de si procede denominar vivos o no a los sistemas «vivos» primitivos. Pero la «vida», una vez establecida inicialmente, ha ampliado su hábitat, extendiéndose en superficie, altura y profundidad por todo el planeta, se ha adaptado a todos los lugares, y su más cruel competición generalmente ha sido con otros tipos de vida. Existen las formas denominadas «parasitarias» que viven en el organismo de los otros tipos de vida a los que hace de anfitrión. En ciertos tipos de parásitos, el entorno limitado de una parte del huésped le aporta todo lo necesario, y el parásito solo se adapta a esta parte concreta. El anfitrión le prepara el alimento, y el parásito deja que actúen sus órganos de absorción; aparte de estos órganos, el parásito no es más que un sáculo de productos genitales para la reproducción de su especie. En este sentido, la vida que lleva es una maravilla de adaptación comparada con las formas de vida que utilizan la potencia locomotriz para atravesar continentes u océanos y muestran un comportamiento muy especializado. Si efectuamos un test para comprobar qué formas de vida son «superiores», el grado de dominio del entorno es una de las

características genuinas del término «superior». Como la mente es una de las claves fundamentales para el dominio del medio, «superior», en sentido biológico, tiene una categorización equiparable al nivel mental. Actualmente, en el entorno de la naturaleza, no existe un grado de dominio superior al del hombre. En base a ello, le atribuimos la denominación de forma viva «suprema».

Se ha dicho que la Naturaleza piensa en términos matemáticos (Jeans) o geométricos. Siendo lo que es, cabe suponer que no tenga preferencias por un método u otro, ya que ella lo es todo. Pero, si miramos a nuestro alrededor en el planeta y nos dejamos llevar por la fantasía de considerarla sobresaliente en algún aspecto, su obra más evidente en la tierra es la creación de vida. Aunque, desde luego, esto es una afirmación que quizá sólo denote que «el hombre empieza a saber algo de biología». Las mismas piedras de las que actualmente se vale la evolución para construir han evolucionado. Curiosamente el edificio de la vida es agua; pensemos que el 80 por ciento de nuestro cuerpo es agua y recordemos que, en este edificio evolutivo, el agua es un campo de acción, un instrumento y un medio saturado de corrientes eléctricas; el agua no es un simple aglutinante estático, sino un escenario lleno de acción, la plaza del mercado de una ciudad bulliciosa. Y el ser vivo siempre es exponente de una causa final.

Entre los sistemas activos que configuran y rigen este campo, ninguno, tan importante como las proteínas, elementos gigantes aún entre las moléculas mayores. Cada proteína forma un conjunto de grupos químicos menores, pero no menos importantes. Las proteínas son agregados característicos y fundamentales de la vida y sus clases son innumerables.

Su actividad constructiva, destructiva y modificativa por reconstrucción constituye una gran parte de la actividad de la célula viva, de la actividad vital. Ahora cabe plantearse en términos generales si es la célula la que hace todo eso, fundamentalmente a través de los catalizadores, esos portadores de cargas energéticas, pues quizás el producto posea capacidad propia para seguir catalizando su propio desarrollo. La cadena de pasos no se interrumpe hasta que la proteína que se forma ya no posea el enzima específico para seguir construyendo. La síntesis de las proteínas, sus composiciones y transformaciones, parece obra de enzimas específicas constructoras de proteínas. Recordemos el concepto aristotélico de que

«la parte actúa sobre la parte como un autómatas». La materia actuando por sí sola; Jean Fernel añadiría, bajo dirección incorpórea, es decir: causas finales.

Un enzima es un medio poderoso con una finalidad, pero muchas veces cada fin particular requiere su particular enzima. De no ser por los enzimas, la química del cuerpo vivo requeriría condiciones de temperatura, presión y movimiento tan intensas que lo vivo perecería. El enzima es un donante y un receptor de energía especializado, susceptible de comparación a un canal a través del cual brota energía. El propio enzima no se consume en la acción que potencia, sólo presta su mano. Es un puente levadizo que se abre y se cierra, pero que debe acoplarse a ambos extremos. El sistema enzimático de cada célula es esencial para la vida, lo que equivale a decir que las enzimas son esenciales para la vida del cuerpo en cada una de sus partículas.

La partícula de vida más pequeña conocida, la vida concreta más diminuta, es la partícula viral. Es tan pequeña que, en ciertos casos, el microscopio a duras penas puede describirla. El llamado microscopio electrónico¹²¹, que procura un aumento mayor, nos da una especie de «borrón». La partícula viral se sitúa en el extremo de lo visible para el microscopio iluminado aún con luz granular especial y muy fina. Es mucho más pequeña que la célula más diminuta, y es capaz de atravesar los poros de un filtro por los que no pasan las bacterias más pequeñas. Es tan minúscula que apenas supera a algunas de esas gigantes invisibles del interior de la célula: las moléculas de proteína. La partícula viral no puede contener gran número de moléculas grandes, por lo que su vida se reduce necesariamente a algo especializado, muy especial. La partícula viral es parasitaria de otra vida y se alimenta de las proteínas propias del huésped.

El descubrimiento de la célula tuvo lugar hace unos dos siglos y medio, pero hasta el siglo pasado no empezó a llamar la atención una «pequeña área» —como la denominó el botánico Robert Brown, primero en describirla—, característica constante en el interior de todas las células: una partícula dentro de otra. Este «núcleo» es un punto nodal en la vida celular. Si dividimos la célula en dos partes, y una de ellas contiene el núcleo, ésta, aunque sea mucho más pequeña, sigue viviendo y se autorrepara, mientras que la otra, carente de núcleo, muere y se

¹²¹ Los microscopios electrónicos actuales proporcionan ya, naturalmente, una resolución y una nitidez incomparables al que cita Sherrington. (N. del E.)

desintegra. En el desarrollo, durante la replicación celular, siempre es el núcleo el que inicia la división. Y, en el proceso de la unión celular, la fusión de los dos núcleos es el paso más importante. Las fases de la unión nuclear constituyen datos fundamentales en los estudios de genética. El núcleo es, además, el punto nodal nutritivo de la célula, y su influencia se extiende a todo el campo celular, incluida la superficie. Tal vez no parezca gran cosa, dado el minúsculo tamaño de las células, pero lo es en relación con las distancias moleculares.

El medio para el intercambio energético de la célula con su entorno es la interfase entre éste y aquélla, es decir la superficie celular. En igualdad de condiciones a otras actividades, la cantidad de intercambio energético es una función del volumen celular. En una célula más o menos esférica enseguida se establece un tamaño límite, ya que el volumen aumenta en proporción geométrica mientras que la superficie celular de intercambio lo hace en proporción aritmética. Puede decirse que la célula vive merced a su superficie. Una cantidad determinada de células requiere una determinada superficie en contacto con el entorno. Si una célula esférica se hiciera grande, poseería poca superficie para el intercambio energético que necesita para «vivir».

En algunos casos, la célula es un filamento que llega a alcanzar sesenta centímetros de longitud; en términos microscópicos, su extremo está muy alejado del núcleo, pero, si cortamos el filamento de la partícula nuclear, matamos todo el filamento y, en pocas horas, la vida ha desaparecido aun en su extremo más distante. Sin embargo, la porción nuclear no sólo no muere, sino que empieza a crecer y a generar un nuevo filamento.

El campo vital de la célula, núcleo incluido, está integrado. El núcleo es un crisol de enzimas, agentes feéricos que se transforman y van construyendo con sus toques de varita la casa de la vida; casa que puede parecerse bonita o no, ya que es nuestro concepto el que la dota de tal cualidad, y las únicas ideas existentes al respecto son las nuestras. Pero hay que admitir que, a juzgar por su construcción, cuando menos es una casa saludable, una casa de *joie de vivre*¹²², aunque a veces sus tribus de fermentos se desvíen de la salud y construyan un cáncer, convirtiéndose entonces en casa de dolor.

¹²² Alegría de vivir. (N. del T.)

El núcleo es un crisol de enzimas y el órgano de la herencia por excelencia. Aparte de estos momentos de convulsión celular en los que la célula se multiplica escindiéndose en dos, el núcleo es una bola diminuta netamente delimitada del resto de la célula por una membrana. Fuera de él, la masa celular, aunque en estado semifluido, dista mucho de ser una jalea informe. Es más bien un fragmento espumoso de múltiples compartimentos. No es de estructura rígida, sino un laberinto cambiante de paredes que se disuelven y de suelos que se forman, se funden y se rehacen con arreglo a las necesidades de la factoría química. Se calcula que una simple célula secretoria produce y expulsa por segundo mil partículas que contienen enzimas.

Cuando la célula se autorreproduce, la convulsión interna que acaba por escindir la va precedida de unas contorsiones del núcleo y de la desaparición de la membrana nuclear. Para estudiar el proceso, se emplean diversas tinciones, y, gracias a ellas, puede observarse cómo la parte del núcleo que absorbe color, la parte enzimática, se reestructura en forma de bastoncitos muy visibles: los cromosomas. El cromosoma es el elemento responsable de la transmisión hereditaria. Los caracteres se transmiten por grupos, y cada cromosoma consta de un conjunto completo de caracteres. Se dice que caracteres pertenecientes al mismo conjunto en ambos cromosomas están «ligados», porque se transmiten juntos, pero a veces estos caracteres unidos no se transmiten todos juntos, como ha podido comprobarse en observaciones, y así un rasgo como el azul de los ojos o el cabello rubio se explica por las vicisitudes que experimenta en nuestro organismo un puntito microscópico. En la fecundación, los cromosomas distintos de dos células madre se combinan por pares. Cada cromosoma en la célula madre se une al correspondiente cromosoma de la otra célula. Son elementos filamentosos y, en su unión, se entrelazan y, cuando luego la célula fecundada se escinde, cada cromosoma —que ya se ha juntado con la otra— se parte en sentido longitudinal y aporta una mitad a cada una de las dos nuevas células. En esta división cromosómica, el filamento, si está retorcido, puede trastocarse con la parte correspondiente del otro y, de este modo, se recombinan los rasgos.

Existen otras modalidades de recombinación que incluso muchas veces no son manifiestas, quedando latentes algunos rasgos; así, un niño de ojos azules puede

ser hijo de padres con ojos oscuros. Por lo tanto, los rasgos se identifican por puntos concretos del filamento nuclear. Como hemos señalado, hay una proteína responsable del pelo humano, distinto al pelo del perro, otra para el pelo de la oveja y así sucesivamente. Además, a nivel individual dentro de la especie, la herencia aporta a una persona enzimas que, a partir de su alimentación, producen cabello oscuro, y a otra persona, otras que con la misma alimentación producen pelo rojo.

El punto concreto del filamento cromosómico responsable de este efecto, que se asocia a la potencialidad para transmitir un rasgo adulto, se denomina «gen» y posee un sistema enzimático, el sistema enzimático característico de cada gen. Por ejemplo, el defecto clorofílico definido por Mendel, va asociado a una carencia específica de catalasa. La epigénesis de William Harvey se reduciría a una cuestión de catalizadores.

La herencia nos trata como si estuviésemos formados por parches de caracteres, y como si, al atribuirlos al individuo, éstos pudieran en cierto modo recombinarse. La observación nos demuestra que en esa fase en que nuestra vida está contenida en una célula microscópica, estos caracteres, en potencia, se alinean en una fila de puntos a lo largo del filamento nuclear. En la pequeña mosca del vinagre, la drosophila, se han identificado y fijado 2.500 de ellos. Se ha verificado su localización bombardeando cada uno de los puntos con rayos X destructivos y comprobando que el rasgo correspondiente resulta afectado. Rasgos como nuestros ojos azules, pelo claro, etc., son una línea de puntos dispuestos a lo largo del núcleo de la célula primigenia de la que procedemos. ¿Y el gen? ¿Un sistema proteico con autocatalizadores? Un sistema que, en el interior de la célula, se continúa y se repone en último término a partir del mundo externo. El sistema original de un gen se multiplica por millones conforme crece el embrión humano. Sin embargo, a cada paso, se preserva la relación con el futuro rasgo, y la alimentación se comporta como un genio, bueno o malo. Una de las principales propiedades dinámicas del gen cromosómico es su capacidad catalítica para la reproducción específica y la regulación automática de la misma. Cabría pensar que el proceso agote las posibles variantes, hasta de tipo proteínico, pero incluso con sólo treinta aminoácidos en los anillos de enlace, pueden combinarse con distintas proteínas en un número que

requiere veintitrés guarismos tras la tercera cifra. La evolución nos habla con igual ímpetu corporal y mental.

Vemos cómo nuestra vida corporal conlleva su propia evidencia de que su origen es terrestre. Si denominamos exótico lo de procedencia extraterrestre, en la vida del planeta no hay ningún ingrediente que sea exótico. Sus elementos químicos forman parte de los más comunes en la Tierra, y todo en ella huele a la tierra de donde salió. Igual sucede con la mente finita a juzgar por sus características. Su historia lo proclama. Nuestra especie es la de los vertebrados, nuestro cuerpo es vertebrado y nuestra mente es vertebrada. Si los vertebrados son un producto del planeta, nuestra mente es también su producto. Sus sentidos se integran en los modos y maneras de nuestro planeta. Están hechos para esto, como el cuerpo del pez para el agua. A ambos extremos de la estrecha gama del «calor» o del «frío», en los que la temperatura represente una amenaza para su vida, sienten dolor. Tenemos una mente terrestre adecuada a nuestro cuerpo terrestre, que ayuda al cuerpo animado a enfrentarse a las cosas terrestres, y, en consecuencia, a vivir. Nuestra mente construye «tiempo», y su ritmo del tiempo es el del hábitat terrestre del cuerpo que alberga un alma, aunque, con cierta lógica, hayamos supuesto que el Tiempo es absoluto y universal. El penúltimo giro de nuestro planeta es el «ayer» y el siguiente el «mañana».

«La muerte y su hermano el sueño». En la muerte, por definición, formamos un todo con la tierra. Nuestro hábito diurno de dormir nos recuerda el giro de nuestro planeta. ¿Hay algo en el sueño que nos libere de la Tierra? ¿Los sueños? Un trastorno de las fantasías terrestres, divagación ajena al juicio, para mejor desvelar nuestra tendencia mortal. ¿Despertarse? ¿No nos une el despertar con más coherencia a la Tierra? Cuando nuestra mente se aparta de la rutina cotidiana de la mano de la «fantasía», sigue siendo hija de la Tierra.

Nuestra imaginación en la época medieval se mantenía particularmente alerta ante el Maligno y los demonios transmundanos. Sin embargo, su representación no pasaba de una lucubración mental de horribles híbridos inspirados en formas familiares de la creación terrestre. La noble imaginación de Dante viajó al Infierno, al Purgatorio y al Paraíso sin dejar de pasearse por Italia, la Italia a la que amaba y criticaba. También la fantástica anima mundi de Platón es una lucubración

rigurosamente terrestre. Y, si suponemos que el alma es extraterrestre, preferimos suponer que existen más posibilidades de probar su ultramundaneidad por la revelación a través de una médium: prototipo Hélène Smith¹²³ y sus experiencias en trances en el planeta Marte, habitantes incluidos. Pero ni siquiera en este caso las palabras de la médium dieron una descripción extraterrestre, por ser necesariamente palabras terrestres. En su descripción automática, el aspecto de marcianos, casas, paisajes, plantas e insectos es totalmente terrestre, a excepción de un pequeño desbarajuste tipo Alicia en el país de las Maravillas, aunque menos divertido. La imaginación de la médium durante el trance, en lugar de revelar cosas extraterrestres, se aferraba a lo terrestre con una banalidad insufrible para una mente literaria.

«Muchos», dice Sócrates, «están dispuestos a ir al otro mundo con la esperanza de encontrar a un amor terrenal, a una esposa, a un hijo, y hablar con ellos». Como buen conversador que era, nos dice que, para él, «el deleite infinito» del otro mundo sería conversar con Odiseo y el capitán de la expedición a Troya. Mente elevada, el gran filósofo griego, al imaginar el paraíso, cita su afición terrestre favorita, costumbre a la vez de la criatura social, el hombre. La condición terrestre de la mente condiciona de inmediato todos sus actos y quizá más aún cuando intenta no ser terrestre. No reneguemos de la madre Tierra; congratulémonos, al contrario, de llamarla «madre». La Naturaleza de la tierra es nuestra naturaleza, a la tierra debemos toda la gama de los prodigios de nuestra mente, faustos o infaustos. La historia de la vida ha sido una explosión de poderes germinativos del planeta, cuya culminación es la mente. Demos gracias a quien las merece. La situación crea la vida que se adapta a ella, y la tierra árida creó el pie que la pisa. Nuestra situación ha creado lamente para desenvolvemos en el planeta. Es una situación terrestre. Si el agente es terrestre y la reacción es terrestre, ¿no es terrestre el medio de esa reacción? Este medio es la mente.

Puede parecer obvio, pero no siempre fue así, y han existido otras concepciones. Nuestra mente, reflexionando sobre sí misma, se ha recreado a veces pensando que no era terrenal, y se ha considerado de origen «celestes»; un concepto que a veces ha surgido al margen de la revelación religiosa.

¹²³ Th. Flournoy, *Des Indes à la planète Mars*.

Omar Khayyám envía el alma a emprender un largo viaje y, al volver, ésta le dice: «Yo misma soy el Cielo y el Infierno». El θεός aristotélico es la concepción menos terrena y menos antropomórfica de este tipo. Con arreglo al concepto aristotélico, sería un observador ajeno a cualquier reacción con lo observado.

Jean Fernel, en el siglo XVI, sostenía, aunque en refutación de la astrología, que nuestra mente no es un producto terrestre, sino de una naturaleza procedente de las estrellas. La mente del buey, en concordancia con su cuerpo, la mente del tigre con su cuerpo, la mente del simio con su cuerpo, y la del hombre con el suyo. La prueba del fuego del cuerpo y la mente es la supervivencia. Dentro de la evolución, la entrada en escena de la mente en el planeta hay que interpretarla como una oportunidad más para la adaptación de la vida al entorno. «La mente», dice un personaje de Shakespeare, «es la esclava de la vida». Efectivamente, la servidumbre de la mente a la vida merece este calificativo. En tanto más «esclava de la vida» cuanto que fue una contribución más para que la «vida» explotase a fondo el planeta. La mente se convirtió en un instrumento más de la vida y en una condición más para la actuación vital. El mundo se convirtió en «objeto» en tanto que «sujeto». Una imagen de este mundo terrestre al que se enfrenta, forjada en su propia sustancia mediante el sufrimiento y la recompensa. Su acicate innato se proyectó sobre ciertas cosas, y la clave de su reacción frente a ellas fue el empleo que éstas hacían de la «vida» a la que ella servía, y muchas veces llegó a la reacción adecuada con dolor; lo inadecuado fue eliminándose en amargas experiencias. Incluso después de conseguir lo adecuado en cada caso particular, no se resignó necesariamente a que fuera el fin: lo que previamente se adaptaba requería modificación. El «entorno» cambiaba y la vida consiguiente tenía que cambiar. No obstante, para esta mente finita, siempre, como por arte de magia, incluso en los peores momentos, su vida fue preciosa. Su empeño, una vez adaptada al mundo, nunca cesó por arduas que fuesen la lucha y la experiencia.

¡«Armonía preestablecida» e intervención milagrosa! La adaptación de la mente finita a su cuerpo se va produciendo, caso tras caso, como una conquista ímproba, a lo largo de una lucha tenaz contra la adversidad y el desajuste. Ha sido un logro dentro del gran conflicto en el que la némesis del fracaso era la aniquilación. Reconocemos hoy a nuestro mundo como un mundo en génesis. Nuestro presente

no sólo no es estático, sino que cada uno de sus movimientos es tal que el mañana no repite el ayer. Nuestra isla planetaria está inacabada igual que esos universos insulares que los astrónomos nos dicen se hallan en diversas fases de devenir. Kant parece entender la mente humana como algo acabado, pero la mente humana es parte de una marea de cambio que, en su caso, ha estado últimamente, y yo diría que está, moviéndose como una cascada de molino. Muchas cosas vivas no cesan de transformarse y convertirse en algo distinto, y entre ellas está nuestra mente. Es un movimiento paralelo a la actividad de nuestro planeta. No sabemos si alguna vez estará acabado. Lo vemos como un arreglo ad hoc del presente. Habrá que recordarlo con frecuencia cuando lleve a cabo definitivamente su tarea de establecer los «valores».

Si Fernel estuviera entre nosotros, vería quizás en la evolución un ejemplo apabullante de una serie de «causalidad final». Que esa serie de pasos consecutivos conduzca en una dirección concreta no supone necesariamente que esté prevista con un propósito. Es fácil que, si se mira esa serie de pasos retrospectivamente a partir del último, nos parezca que los anteriores iban dirigidos a alcanzar precisamente este último.

Una doctrina (Driesch) que ha adoptado de Aristóteles la palabra entelequia — adulterando su uso—, afirma que el gen es un instrumento en manos de entelequias para el propósito establecido de construir «formas»: una ideología de regresión al Medioevo. Jean Fernel dejó la entelequia tal como la había encontrado¹²⁴, en una perfección de naturaleza material. Bosanquert¹²⁵ observaba con toda propiedad que «el intento de tratar la entelequia como un factor que opera ab extra sobre el sistema material, cuando sencillamente lo representa en su función normal, debe considerarse puramente artificial y ficticio». Guy Patin, un antiguo admirador de Fernel, pergeñando en el siglo siguiente una de sus cartas características, decía: «Los rabinos enseñan que Dios guarda tres llaves, una para la predicción meteorológica, otra para la predicción de nuestro destino y otra para el misterio de la reproducción de la vida. Tres buenos secretos. ¡Y bien guardados!». En cuanto al último, la reproducción de la vida, si nuestro materialista, en su mente arcaica,

¹²⁴ Fernel, *Diálogo*, 1, 3.

¹²⁵ B. Bosanquert, *The Individual*, pág. 193.

afirmara hoy que tiene la clave, podría acudir a los tribunales con un caso de cuidado.

Capítulo 6



Un conjunto formado por sus partes

Defino la vida como el principio de individuación, o como el poder que une un todo determinado con un conjunto formado de partes.

S. T. Coleridge.

Que voulez-vous? La perfection absolue fait toujours plaisir.¹²⁶

Jules Lemaître.

«El organismo —dice el profesor Ritchie—,¹²⁷ a lo largo de cualquier plazo de tiempo no hace fundamentalmente más que ir y venir entre distintas partes. Este intercambio es lo que le da cohesión como unidad y le permite desplegarse en el entorno. El organismo es su actuación y actúa como un todo». Una de las conclusiones es que el todo unificado de este modo sólo hace una cosa importante a la vez.

Esto no es aplicable a todos los tipos de comportamiento individual integrado. Desde el punto de vista fisiológico, su campo de actuación es el neuromuscular. No

¹²⁶ Ya sabe, la perfección absoluta siempre da gusto. (N. del T.)

¹²⁷ Natural History of Mind, pág. 184.

hay mayor evidencia de la integración del individuo que esta realización de una cosa principal a un tiempo. ¿Y qué es una cosa principal? Es siempre uno de esos actos que denominamos intenciones, que puede ser extensivo al ponerse en acción los músculos o relativamente limitado. Es un acto motor de tal índole que cualquier otro simultáneo remite a un apoyo mental negligente, mientras que aquél dispone de un apoyo total, e incluso puede absorber en sí mismo la mente. Naturalmente, hay actos motores de los que habitualmente no nos percatamos, como el movimiento de los párpados, pero existen muchos actos motores más complejos y variados, de los que en determinadas ocasiones somos totalmente conscientes, en otras menos conscientes y en algunas nada conscientes. Hay actos de los que puede decirse que, por su simultaneidad con un acto principal, los realizamos de forma totalmente inconsciente.

Hay grados de acto. Somos individuos que a cada instante hacemos esto o lo otro; pero es una forma de hablar para entendernos. Cada uno de nosotros, en cada momento que pasa, somos un conjunto de actos realizados simultáneamente, y nunca ninguno de los actos que realizamos entorpece el acto principal. Ninguna parte del conjunto puede entorpecer a la pieza clave de la pauta de acción, porque, si lo hiciera, cambiaría la disposición de las partes, y la pieza discordante se convertiría en pieza clave de otro modelo que suplantaría al anterior. La pieza clave es la cúspide de la acción unificada del momento. Su propósito varía enormemente; puede ser el gol marcado por un delantero o la incisión minúscula y precisa del cirujano en un ojo. El individuo no puede escindirse en dos actos principales simultáneos. En la pauta de actuación momentánea, el acto principal suele tener cierto número de actos subsidiarios que le apoyan por ser él la pieza clave del conjunto. Una serie de actos secundarios de postura y acoplamiento sensorial contribuyen en segundo plano a acelerar, equilibrar o conferir precisión al acto principal, aunque cada uno de ellos haya sido, a su vez, centro de atención. Ni el delantero ni el cirujano son totalmente conscientes de ello cuando actúan, aunque conscientemente sepan que existen. Son fenómenos que se integran mentalmente por efecto de una «ley de producción constante» (Spearman).

A veces, el acto principal no es perceptible para un observador, salvo en forma negativa. El estado denominado de «ensimismamiento» es ejemplo de ello. Es un

estado que generalmente adolece de la convergencia postural ocular propia de la mirada, y que embarga a cuerpo y mente fundidos en una existencia común.

El acto principal momentáneo condiciona, además, una determinada postura, aunque a todos nos parezca que es un acontecimiento que controlamos en un mundo natural y aunque no pensemos que lo realizamos a impulso de lo inevitable, ni que estemos simplemente haciendo algo ya fijado de antemano en el pasado. Nos hallamos condicionados a realizar sólo un acto en un momento dado, porque se trata de un acto que requiere la completa integración de nuestro ser, y no podemos evadimos de un mundo determinista en varias direcciones a la vez. El ser integrado que somos nos lo impide. En cuanto al acto principal que podemos realizar, nos parece tener libertad de elección, y a veces el problema es más bien «por cuál decidirse».

Cuando conversamos, pongamos por caso, las ideas que pensamos son el acto principal. Al pensarlas, parece que nos ayude la elaboración lingüística mental que efectuamos en nuestro interior; se diría que tenemos cierta opción entre los símbolos lingüísticos que utilizamos. Pero también hacemos otras cosas simultáneas: la enunciación de las ideas, por ejemplo. Y, en cuanto a los actos motores de fonación y articulación, habitualmente no somos conscientes ni pensamos en ellos para nada. Sólo a posteriori recordamos que hablábamos de pie. Para realizar el acto de permanecer de pie, por ejemplo, es necesario, entre otras cosas, un grado exacto de acción de varios músculos y nervios principales, varios miles de fibras nerviosas y quizá cien veces más de fibras musculares. Al hacerlo, la exactitud de acción de mi cerebro se basa en la recepción y despacho de miles de mensajes nerviosos, con los correspondientes registros y ajustes de presión, tensión, etc., en diversas partes del cuerpo. Quizá me decepcione un tanto lo poco que mi mente tiene que decirme sobre mi postura erguida, ya que, cuando se fija en que estoy de pie, me hace perfectamente consciente de esta postura, pero ni me dice cómo la mantengo, ni me ayuda a explicármela. Es muy poca información; lo más que me aporta es la afirmación inequívoca de que soy «yo» quien está de pie. No olvidemos que es una noción analítica que no tenía Fernel y quizá tampoco Aristóteles. De igual modo, si sigo mucho tiempo de pie, llego a la conclusión inequívoca de que soy «yo» quien se cansa de estar de pie. Es como si este poder

interno, que me identifica conmigo mismo, y que se llama «yo» y desea que el cuerpo esté erguido (y el cuerpo lo hace), o quiere que el cuerpo se siente (y el cuerpo obedece), no supiera que el cuerpo hace estas cosas.

Estar de pie es un acto que el niño pequeño tiene que «aprender». Lo mismo sucede con un animal, aunque tenga la ventaja de apoyarse en cuatro patas. Cuando, ya adultos, estamos de pie, en la parte superior de nuestra cabeza un indicador muy preciso oscila levemente. Mientras permanecemos de pie, se producen continuos conatos de caída hacia uno u otro lado, y estas oscilaciones se neutralizan y se corrigen sobre la marcha, o incluso se corrigen excesivamente. No obstante, todo ello sucede sin que nosotros lo pensemos o lo percibamos.

Tenemos, igual que los animales, un par de bolsitas llenas de agua a ambos lados de la cabeza alojados en el hueso craneal. Están recubiertas de unas células con una porción dotada de pelillos. Entre las células, hay una pieza cristalina diminuta unida a los pelillos. La bolsa posee un nervio que discurre desde la porción pilosa hasta el cerebro, y cualquier desplazamiento de la piedrecilla entre los pelillos estimula al nervio. En el cerebro, el nervio está conectado a cadenas de centros nerviosos que, a su vez, conectan los músculos del cuello, del tronco y de las extremidades con las porciones pilosas. Cuando mantenemos la cabeza perfectamente erguida, la estimulación de las porciones derecha e izquierda es equilibrada e igual, porque las dos piedrecillas mantienen una posición simétrica. La acción compensatoria de los músculos derechos e izquierdos mantiene la cabeza en una postura equilibrada. Si ésta se inclina una pizca a un lado, la desviación de las piedrecillas sobre sus porciones nerviosas, por microscópica que sea, las coloca en posición asimétrica y, a partir de esta desviación, se produce la acción correcta de los músculos del cuello y de las extremidades que vuelven a situar a la cabeza en una verticalidad equidistante asegurando la necesaria estabilidad. Es la misma clase de acto que se produce cuando la imagen en movimiento que contemplamos se desplaza del punto central de mira y los músculos oculares desvían inmediatamente el ojo para reajustar el punto de mira óptico. La mente nada sabe de esto, salvo el resultado, si es que puede decirse que conoce algo que acepta como un hecho sin ni siquiera observar atentamente los detalles. Es un antiguo sistema de ajuste que poseen, diversamente estereotipado, muchos seres de nuestra especie antecesores

de nosotros. Podemos comprobarlo en el vuelo giratorio de las gaviotas: su cuerpo se inclina en cada sesgo u oblicuidad de las alas, pero la cabeza se mantiene alineada con la horizontal por la acción compensatoria del cuello; desde esta posición fijada ventajosa, sus ojos observan el mar y los barcos en atisbo de alimento.

Esos mismos sáculos gravitatorios de nuestra cabeza controlan la posición de los ojos. Los ojos nos sirven para orientarnos en el espacio con respecto a nuestro comportamiento en posición vertical. Esta orientación es una de las que William James curiosamente denominó nuestras «concepciones de sentido común», evolucionada, en su opinión, en nuestros antepasados prehistóricos. Pero ya existía en nuestra especie antes de que aparecieran los homínidos. Para tratar adecuadamente con el espacio visual, el globo ocular —la retina— tiene que estar perfectamente situada y orientada. Las dos bolsitas gravitatorias de la cabeza que actúan sobre los músculos del cuello para restablecer la postura de la cabeza, actúan también sobre los músculos oculares regulando la postura de los ojos. A cualquier lado que giremos la cabeza, los músculos regulan la posición de los ojos de forma que la retina siga mirando desde su habitual verticalidad, es decir, conservando su ancestral parámetro de vertical y horizontal. Conforme la cabeza gira hacia la derecha, el eje vertical del ojo se desplaza hacia la derecha. El ojo actúa como si estuviera montado sobre unos balancines de brújula en un barco oscilante. Admitimos que estas reacciones de la cabeza, de los ojos y del cuerpo, que se producen cuando un pájaro planea, son inconscientes, pero, en nosotros mismos, se producen de igual modo cuando el avión en que viajamos desciende o se inclina. Descartes las atribuía a un puro mecanismo. Actúan por sí solas, y nuestra mente sólo percibe el resultado. La mente es inconsciente del proceso que nos permite estar de pie, caminar, correr, etc.

Nuestro médico del siglo XVI daba por sentado que el cuerpo era perfectamente consciente. Para él, era una morada del alma sensible. Mucho después de él, el prototipo del «filósofo-naturalista» del siglo XVII imaginaba que incluso el rizo de una fibra de lana, por efecto de la magnetita, era un acto producido por una vis sensitiva intrínseca del cuero (Stahl). El cirujano afirma que el cerebro no es

consciente, circunstancia que quizá contribuyera a que Aristóteles se equivocara con respecto al cerebro y su relación con la mente.

Lo cual explica esa arraigada tendencia a atribuir cada acto del movimiento corporal al alma interna, como Fernel y su época dirían. La palabra mente se ha convertido en cierto modo en heredera de significados que ya en la historia del lenguaje se vinculaban, junto a otros, a la palabra alma. En este caso, sucede lo mismo. Si por mente entendemos la mente auténticamente reconocible, se trataría de una entidad aún más extraña.

Hay un punto en el cerebro que, mediante los nervios que en él se entrecruzan, rige los movimientos respiratorios del tórax. Este punto es a tal extremo responsable del estado de aireación de la sangre, que al mínimo déficit sanguíneo de oxígeno, aumenta enseguida proporcionalmente su acción sobre el tórax para que el pulmón se ventile mejor. Por lo tanto, es un sistema regulador de la respiración. Opera químicamente y es autorregulador. Por si ello fuera poco, hay otro tipo de regulación que actúa por sí mismo mecánicamente. Los pulmones se expanden al tomar aire, y este grado de expansión sirve de control para el ciclo del movimiento respiratorio. En determinado momento hace que la inspiración sea más breve en respuesta al movimiento contrario del pecho. Son cosas sabidas, de las que la mente nunca es consciente, por mucho que quiera.

En cuanto a la mente reconocible, las observaciones y experimentos patológicos demuestran que en nosotros, y en algunos animales como el perro, la destrucción del gran lóbulo frontal del cerebro, el «cerebro» propiamente dicho, elimina todo tipo de comportamiento indicativo de la mente: la memoria, los afectos, incluso la percepción y no digamos el juicio y el altruismo. Pero el animal sigue siendo una unidad motora y prosigue su inquieto caminar. Está tumbado y se levanta, corre, y, durante todos estos actos, el equilibrio del cuerpo, que cambia de posición a cada paso, tiene que mantenerse; y se mantiene. Si le situamos sobre un suelo en movimiento (Graham-Brown) y éste se mueve despacio, el animal anda despacio. Si el suelo se mueve rápido, avanza a zancadas rápidas. Si el suelo se mueve aún más rápido, galopa. Si, cuando está levantado se le alza el morro, sus patas anteriores se tensan y las traseras se flexionan como si estuviera mirando un estante. Si le agachamos la cabeza, las patas delanteras se flexionan, y el animal adopta una

actitud como si viera algo en el suelo. Salta y, si cae desde una altura, maniobra en el aire para aterrizar bien sobre sus patas. El modo en que efectúa esta corrección en el aire es un problema de física bastante complejo, pero el animal lo hace sin mente.

Está claro que, en este caso, la integración del agregado celular en el individuo lo ha convertido en unidad motora, y, dicho en pocas palabras, los medios de los que se vale esta unidad motora son los nervios. El sistema nervioso construye y rige la unidad motora. El sistema nervioso, pero no la mente. Con arreglo a esto, como hemos observado, se efectúa la relación de la mente con los actos corporales integrados. La mente los utiliza pero no conoce su funcionamiento, al igual que una persona que conduce un coche sin saber cómo funciona. La mente es utilitaria y está obligada a serlo por efecto de la evolución. Cada paso en su desarrollo ha tenido que justificarse ad hoc. Lo que la evolución persigue es su servicio progresivo al individuo. Mucho antes de que existiera una mente capaz de reflexionar sobre estos particulares, los animales ya los hacían.

El «órgano sensorial» muchas veces no implica para nada sentido o mente. Puede o no ser una entrada para la mente, pero siempre es una entrada para el individuo motor, y su vinculación con este individuo puede restringirse a moverse o no moverse. Del mismo modo que un órgano sensorial, cuando su nombre lo justifica, es un medio para iniciar e interrumpir la reflexión, también en el individuo motor es un medio independiente de la mente para iniciar e interrumpir los actos motores. En este último caso, denominarlo órgano sensorial induce a error equívoco que podemos evitar denominándolo «receptor» o «analizador» (Pavlov).

Altamente selectivo en relación con la causa a que responde, cada una de sus modalidades requiere un tipo concreto de agente para su activación. Es como una puerta en la que está escrito «tocar el timbre» y sobre la cual un aldabonazo no obtiene respuesta. Series de estos órganos seleccionan al unísono, rudimentariamente, lo que sucede en el mundo. Los pensadores en la Edad Media, y desde siempre, se han rebelado contra el criterio de que el conocimiento es un resultado de los sentidos. El rechazo de la «tiranía de los sentidos» ha sido la piedra de toque del «conocimiento revelado». Los sentidos eran groseros y corporales, y vinculaban al hombre a lo terrestre y al mundo animal. La inteligencia de las

estrellas pulía la perfección humana al no ser en ella requisito los sentidos para conocer lo que era un don divino. Los pecadillos de nuestros sentidos solían interpretarse como advertencias para desconfiar de lo «sensorial»¹²⁸. Es curioso que su mayor error, el de que la Tierra era inmóvil, siguiera limpio de vilipendio y aún lo defendiera la autoridad mucho después de que la opinión pública se hubiera liberado de semejante ilusión. Hoy, con la evolución de la mente y el desarrollo del sistema nervioso, la famosa insistencia aristotélica de que el intelecto está arraigado en los sentidos es más demostrable que nunca.

Lo que se origina en la mente concurre con lo que se estimula en el individuo motor. Sin embargo, a veces por la inexperiencia de la mayoría, nuestra actuación individual responde a una situación repentina de un modo correcto antes de que la mente se haya hecho cargo de la situación. En medio del tráfico urbano saltamos de improviso y dejamos sorprendida a nuestra mente, porque nos percatamos de la inminencia del topetazo antes de que ella nos lo advierta. Nuestra mano agarra la frágil copa antes de que nuestra mente se dé cuenta de que cae y, menos aún, antes de que haya tenido tiempo de dar las órdenes oportunas para evitarlo.

El individuo motor actúa impulsado por dos medios. El mundo que le rodea y su propio mundo interior, más limitado. Podemos considerarlo un sistema que, por su estructura, hace determinadas cosas y posee una organización tal que el mundo externo pulsa las palancas para que actúe, pero su condición interna dispone cuál de estas cosas debe hacer dentro de unos límites y cómo ha de hacerlas. Su propia condición interna es a la vez motivadora de algunos de sus actos.

Descartes está considerado un innovador por su concepción de que los seres vivos actúan como máquinas. En el siglo anterior, nuestro médico, Fernel, argüía que el acto motor no puede asumirlo totalmente la voluntad. En lo que respecta al cuerpo y a sus actos motores, fue un tema en el que se había apartado claramente de Aristóteles, quien pensaba que los actos motores eran siempre dependientes de la mente, es decir de la actividad mental que es el deseo. El deseo podía ser racional o irracional y obedecía tanto a la emoción como a la voluntad deliberada. Sin embargo, al ser el deseo un resultado de esta primera función vital, la sensación, y como el movimiento corporal es una consecuencia del deseo, este movimiento

¹²⁸ Véase para diversas citas acerca de cuán vituperables son los sobre el tema «Naturaleza» de Nicols de Oresme.

corporal era una consecuencia secundaria de la sensación, y, según el análisis aristotélico, el movimiento quedaba excluido de las funciones primarias vitales. Pero era un razonamiento que no satisfacía a Fernel; por ello, insiste repetidamente en que hay movimiento corporal distinto al sensorial y volitivo. Señala¹²⁹ que Aristóteles no había sido suficientemente explícito en esto, y dice —y aquí se echa de ver el médico versado— que en la enfermedad se pierde la sensación y, aunque la «voluntad» resulte impotente, se produce movimiento. Señala¹³⁰ cómo, aunque en nosotros el acto volitivo del movimiento es con frecuencia suficientemente claro e inequívoco, muchas más veces aún realizamos movimientos en los que no se detecta que la «voluntad» es la «causa», e insiste en que existe una clase de actos motores, animales y humanos, en los que el alma-pensante interviene poco o nada. A tal efecto, cita¹³¹ movimientos de párpados, ciertos movimientos oculares, el movimiento respiratorio, determinados movimientos durante el sueño, etc. Los movimientos de párpados suelen producirse inconscientemente y suelen pasar desapercibidos. Respiramos mientras dormimos y no producimos el movimiento ni lo sentimos. Por lo tanto, en algunos de nuestros actos motores, no interviene para nada la voluntad. Al llamar la atención sobre estos hechos, Fernel estaba fundamentando —y parece que por primera vez— una postura que los nuevos progresos confirmarían sobradamente. Ahora sabemos, sin género de duda, que hay una clase de actos motores que, aunque mimeticen actos volitivos y parezcan deliberados, como es el parpadeo protector de los ojos, y sean adecuados a las circunstancias, la mente, en realidad, no interviene en ellos en el sentido normal de la palabra mente. Fernel iniciaba con esta concepción no sólo un nuevo capítulo en los estudios del sistema nervioso, sino que introducía una perspectiva original en la interpretación de las manifestaciones de la naturaleza viva.

En el siglo siguiente, unos noventa años después de Fernel, Descartes volvería a tratar el tema. En aquella época, se practicaba muy poco la cita de fuentes bibliográficas en los escritos científicos, y Descartes no hizo mención explícita de Fernel, como tampoco la haría Thomas Willis de los escritos Cartesianos. Sin embargo, cuesta trabajo pensar que Descartes, quien, para ampliar sus

¹²⁹ *Physiol.*, V, 9, 109a, por ej., cap. 8 de la edición original de 1542.

¹³⁰ *Physiol.*, VI, 13.

¹³¹ *Physiol.*, VI, 13.

conocimientos de sus disciplinas preferidas «Anatomía y Fisiología», cursó estudios médicos en Amsterdam¹³², no hubiera leído a Fernel, cuyo libro era el texto de fisiología de la época. Además, igual que había hecho antes Fernel¹³³, Descartes cita la glándula pineal como válvula reguladora del paso de los flujos animales entre las cámaras anterior y posterior del cerebro. Guy Patin contrasta a Fernel con Descartes, indicio de que, para muchos contemporáneos, los dos nombres eran inseparables. De cualquier modo, que la teoría fuese o no de Descartes ni nos interesa ni hace al caso; cierto que Descartes, al desarrollar la doctrina de los actos motores inconscientes humanos y animales, lo hace con un vigor y una claridad que ganaron atención universal. Descartes dice, por ejemplo: «El pájaro o el perro del que imaginamos al verle volar o correr que está actuando reflexivamente, por voluntad, etc., no actúa así. Sus movimientos son simplemente semejantes al desarrollo de una cuerda de reloj. Del mismo modo sucede con muchas de nuestras emociones, vuestras y mías».

Citaremos un párrafo¹³⁴:

Del mismo modo que un reloj formado por ruedas y pesas observa con no menos exactitud todas las leyes de la naturaleza cuando está mal hecho y no marca las horas tan bien como cuando es una obra bien acabada, de igual modo considero yo el cuerpo humano, una máquina construida y hecha de hueso, nervio, músculos, venas, sangre y piel, que, aunque no tuviera mente, no dejaría de moverse tal como lo hace, ya que no se mueve por influjo de su voluntad y, en consecuencia, por intervención de la mente, sino simplemente por la disposición de sus órganos.

O un párrafo que puede considerarse como uno de los Últimos que escribió, puesto que figura al final de *De Homine* que fue una publicación póstuma y en el que, tras citar varias acciones corporales, dice¹³⁵:

Repito que quiero que consideréis estas funciones como algo que se produce naturalmente en esta máquina por la sola disposición de sus partes, igual ni más ni menos que los movimientos de un reloj u otro autómata accionado por pesas y ruedas, por lo que no hay que suponer en ella ningún alma vegetativa o sensible, ni principio alguno de vida, aparte de la sangre.

¹³² Carta a Marsenne.

¹³³ *Physiol.*, VI, 13.

¹³⁴ *Meditationes*, VI.

¹³⁵ *De Homine*, IV

Era, efectivamente, una perspectiva hueva. Poco regusto hay en ella de Aristóteles. Quizá su fuente más afín sea una espectacular y breve frase en *De Anima*.¹³⁶ El vigía de noche agacha automáticamente la cabeza cuando ve moverse la antorcha del enemigo. Actualmente, lo llamamos «reflejo defensivo». La frase de Hamlet, «cierto que tenéis sentidos, si así no fuera, no os moveríais», es aristotélica y exponente de que, en la generación anterior a Descartes, el «acto reflejo» no formaba parte de las ideas corrientes.

Se me permitirá tomarme una libertad al margen del tema que nos ocupa. Supongamos que en el cerebro existieran procesos que se correspondiesen con los procesos mentales, y que éstos (no sólo procesos sensoriales, sino procesos más complejos) afectaran a las relaciones entre los objetos de nuestra experiencia. Imaginemos que éstos pudieran originarse en el propio cerebro.

La biología de Descartes conserva aún para el biólogo un interés que rebasa la categoría de antigualla. Su primera materia es la anatomía, la anatomía por la luz que arroja sobre la función. Descartes no era médico y, por lo tanto, no tenía las oportunidades que tiene el médico de tratar con la vida y la muerte, pero no era un simple biólogo de biblioteca. Dedicó muchas horas a la disección y enseguida comprendió el alcance del hecho que había expuesto su contemporáneo William Harvey: la circulación sanguínea.

Familiarizado directamente con la anatomía general de músculos y nervios, Descartes reflexionó sobre muchos de los actos motores corporales. Era su tema favorito, aunque, a diferencia de Harvey, no dedicó tiempo a comprobar experimentalmente sus hipótesis. Escribió *De Homine*, que algunos han llegado a calificar de tratado fisiológico, para describir el modo en que el ser humano se mueve como un autómeta. Una obra genial. Por lo tanto, asumió estrictamente a priori que el acto motor requería un proceso inhibitorio estimulado por uno excitatorio. Era una idea original suya, y la fisiología experimental lo confirmaría 250 años más tarde. *De Homine* circuló en vida del autor en forma manuscrita y

¹³⁶ III, 7 §5.

sólo se imprimió después de su muerte. El argumento de la obra está claramente expuesto en un párrafo de nuestro contemporáneo Charles Richet¹³⁷:

Las cosas creadas son, en realidad, como intuyó Descartes, máquinas extremadamente delicadas y complejas, pero máquinas. Están de tal modo dispuestas, que reaccionan con arreglo a leyes infalibles frente a las fuerzas externas. La imperiosa reacción del ser vivo a los cambios que le afectan, le confiere esa aparente espontaneidad de hacer lo que en realidad no es más que una respuesta inevitable. Su acto es siempre una respuesta inexorablemente condicionada. Si la respuesta parece a veces desproporcionada cuantitativamente a la circunstancia que la induce, se debe sencillamente a que la relación se da entre la fuerza de liberación y la energía disponible para la misma. Así sucede en particular con la célula nerviosa que responde tan mecánicamente como cualquier músculo.

No hay nada en este razonamiento que pueda sorprendernos, pero sí que habría asombrado al lector medio en tiempos de Fernel. Actualmente, damos por sentado que nuestros músculos son máquinas, y el biólogo habla de su eficiencia mecánica en los mismos términos que un ingeniero. La eficiencia máxima de todo el ciclo de contracción muscular humano, incluida su recuperación, según el profesor Vivian Hill, excede ligeramente al 20 por ciento, y no es muy distinto en la rana. Considerando las partes del cuerpo como máquinas, podemos evaluar, por ejemplo, la economía técnica de los movimientos corporales en comparación con los de las máquinas realizadas por el hombre.

Probablemente sería un concepto impensable para Fernel, ya que, para él, las acciones de las partes y los órganos eran propios de la «vida», un misterio cuyo desentrañamiento le estaba vedado al hombre. Sugerir que la vía corporal puede explicarse en términos mecánicos habría sido para Fernel contrario a su filosofía natural y a sus creencias religiosas. Richet va más lejos y aplica la máquina al conjunto de la cosa creada: el individuo. La aceptación de la tesis depende de nuestro concepto de mente. Fernel lo habría rechazado, como hizo con Demócrito y los átomos; su fe en el «libre albedrío» habría bastado para refutarlo.

Quizá para Spinoza la mente, obedeciendo a sus leyes, se aproximara más a algo mecánico. Platón solía comparar el alma humana al Estado. La fosa entre «el

¹³⁷ *Physiologie des muscles et des nerfs*, pág. 898.

Estado» y «una máquina» no es muy profunda. Sin embargo, Descartes excluyó explícitamente la «razón» y la «voluntad» de su maquinaria del individuo. Excluidas ambas, el individuo cartesiano era una máquina.

La concepción de Descartes de los actos humanos coincidía con su concepto de los actos del universo físico, y trataba de armonizarlos en un mismo contexto. Basaba el comportamiento del recientemente descubierto universo copernicano en una teoría de vórtices cuya falsedad se encargaría de demostrar Newton. Los actos automatizados descarriados del ser humano formaban un todo con los actos automatizados de los cuerpos celestes. Él identificaba como uno y único el principio del movimiento subyacente a los movimientos celestes al que animaba la vida corporal. El mismo movimiento, la misma mecánica. Prescindió del «primer motor inmóvil».

Pero, si quería decir, y en muchos párrafos parece querer decirlo, que, del mismo modo que el hombre es un autómatas con una mente sobreañadida, los parientes del hombre, las bestias, son autómatas sin mente, su opinión no ha recorrido un largo camino. En cierta manera, Descartes estaba impregnado de medievalismo. La opinión medieval atribuía a los animales una categoría no mucho más elevada que el de muebles terrestres para uso del hombre durante su vida en este valle de lágrimas. La ausencia de simpatía y comprensión por parte de Descartes en este tema fue mucho más lejos, cometiendo un abuso inaceptable para con nuestros semejantes irracionales y una afrenta al sentido común. Incluso suponiendo, y es una suposición cuestionable, que la «fraternidad» de San Francisco hacia todo lo animado fuera, pese a su fraseología, no una simpatía en reconocimiento de la afinidad, sino sencillamente parte de un amor extensible a todo lo creado por Dios y, en esencia, un acto de adoración hacia el ser Supremo, aun tal concepto sería de una ceguera venial en comparación con la cruel ruptura cartesiana en la escala tradicional de la vida que, escalón tras escalón, conduce hasta el hombre. La ciencia ha sabido reparar después esta escalera y la encuentra más significativa que nunca, porque es parámetro del progreso humano. Y es una escalera de mente y cuerpo, sin interrupción alguna, en la que la mente humana no es más que el travesaño máximo respecto a los inferiores.

Descartes —por seguir un poco más con su curiosa y relevante figura— es un hito entre la Edad Media y la edad moderna. «*Le plus grand géomètre de son siècle*»¹³⁸ se alineaba también con los románticos de la cosmología, si se me permite acuñar este término. Su obra *Le monde* hizo los deleites de la alta sociedad en tiempos de Moliere. En *Les femmes savantes*, Sophie exclama: «*J'adore ses tourbillons*».¹³⁹ La «reflexología», como se la denomina en Rusia, se convierte en una ciencia del hombre por la que el Estado toma interés. En el Pavlov de Pretogrado habría encontrado Descartes a su sucesor más eminente.

En cuanto al propio término, Descartes, en su descripción de los autómatas, no dice «reflejo», apenas lo dice, ya que la palabra sólo aparece una vez y no en forma sustantivada. Fue Willis, profesor de Medicina en Oxford, quien, al escribir mucho después sobre el sistema nervioso, dio vigencia a la palabra, al hablar de la acción «refleja». Los «espíritus animales» ascienden por el nervio sensorial, llegan al órgano nervioso correspondiente y vuelven a discurrir por el nervio motor, y aducía a modo de ejemplos el pie que se levanta cuando se le toca durante el sueño y un párpado que se cierra al tocarlo. Su introducción creaba una situación nueva muy distinta a la que había planteado Descartes. Además, Willis no le menciona, pero se trataba ya de un esbozo experimental, una base para una ulterior ilustración de la tesis cartesiana. El siglo siguiente aportaría muchas más observaciones de este tipo, algunas de ellas más controladas en condiciones experimentales. Robert Whytt, en Edimburgo, demostró que la médula espinal de la rana es per se responsable de muchos reflejos sin que intervenga el cerebro. Más tarde, se comprobó que la respiración humana era fundamentalmente un reflejo. En los animales, fueron descubriéndose reflejos aún más complicados. Y, más tarde, se llegó a la conclusión que hemos mencionado, la del ser reflejo que no sólo respira y se mantiene en pie, sino que se levanta, camina o corre y adopta la postura de mirar a un estante o husmear el suelo.

Un reflejo muy simple es el «rotuliano», utilizado por los médicos para comprobar la salud nerviosa. Se trata de una rápida y leve extensión de la rodilla cuando se la aplica un suave golpe por debajo de la rótula. Su variabilidad es muy útil para el médico, pues el golpe que imprime sobre el tendón envía al músculo una señal

¹³⁸ «*El geómetra más eminente de su época*». (N. del T.)

¹³⁹ «*Me encantan esas vorágines*». (N. del T.)

nerviosa que al llegar a la médula espinal repercute de nuevo en el músculo y le hace contraerse. Nada más que eso, pero su variabilidad es muy significativa. Para garantizar la regularidad, la rodilla y todo el cuerpo deben mantener una actitud estándar y la atención debe canalizarse, porque en caso contrario, la respuesta es irregular. Con este reflejo se comprueba el estado de las distintas partes del sistema nervioso: cerebro, cerebelo, centros auditivos, bulbo raquídeo, partes bastante alejadas de los nervios de la rodilla y del centro nervioso. Es como si el reflejo los tocara con los dedos, o mejor dicho, lo tocaran ellos. Algunos lo potencian, otros lo deprimen; si el ser reflejo en su deambular se hace daño en el pie, casi todos los reflejos de su organismo se alteran. El pie herido se aparta inmediatamente del peligro y las otras patas echan a correr.

Las señales que convergen a través de numerosas líneas en los centros coinciden y se refuerzan. Es también en estos centros donde se inicia un proceso que inhibe la excitación en vez de inducirla. Éste es el proceso postulado a priori por Descartes. Voltaire, con su cáustico estilo, dijo de Descartes que «*au lieu d'étudier la nature, el voulut la deviner*».¹⁴⁰ La observación tiene su punto de verdad, pero, en este postulado de inhibición fisiológica, Descartes no sólo pretendió, sino que adivinó a priori un hecho y un proceso natural que sólo dos siglos más tarde descubriría la fisiología experimental. En el siglo XVII, Descartes postuló una actividad que suprimía la actividad, y habría que esperar al siglo XIX para su confirmación. Y, cuando se confirmó, al principio, muchos no lo creyeron, y algunos, aunque verificaron el reflejo, no lo comunicaron por dudar de su autenticidad. Descartes había enunciado el postulado al reflexionar sobre su presunto hombre-robot y su modo de funcionamiento, pensando concretamente en los nervios de los músculos dispuestos de forma antagónica. Descartes pensó que, en lugar de actuar de forma contrapuesta, uno se distendía cuando el otro se contraía, correspondiendo la distensión a la inhibición de la actividad. Y tenía razón, aunque en realidad la inhibición no se ejerza directamente sobre el músculo, como él creía, sino sobre el centro nervioso que rige el músculo y actúa dentro del propio sistema nervioso.

Un centro nervioso en el lugar en que se juntan las líneas nerviosas y del que parten otras. En estos puntos de convergencia es donde se produce la inhibición. En

¹⁴⁰ «En vez de estudiar la Naturaleza, pretendía adivinarla».

ellos, se suprime la acción o, lo que es más importante, se gradúa moderándose. Los centros nerviosos actúan sobre la red de conductores desconectando una línea al conectarse otra. La verdadera importancia de la hipótesis de Descartes radica en que atribuyó la actividad del sistema nervioso al propio sistema nervioso, del cual se creía anteriormente que actuaba por efecto de los fluidos galénicos y del alma.

Coleridge decía que una máquina es un hombre que sólo puede hacer una cosa. Un hombre, dice Charles Richet, es una máquina que puede hacer diversas cosas. Es cierto si nos referimos a las cosas que hace al margen de su mente. Pero el hombre es una máquina con mente. ¿Qué diferencia hay? Pues mucha, porque le faculta para, además, hacer cosas de distinto nivel y cognición, y a partir de ellas intentar otras; le permite hacer cosas «principales», pero no dos a la vez.

Veamos dónde podemos detectar primordialmente la mente o dónde finalmente se pierde. ¿No comienza con el impulso de vivir, el gusto de vivir que es parte y fundamento de la vida? ¿Es sólo eso? ¿Es ir perfeccionándose? El gusto de vivir del ser vivo para seguir viviendo a modo de nueva vida. El gusto que anima toda la conducta vital, que es a la vez impulso y motivación. No hay ninguna especie viviente que no lo posea, de forma innata, inalienable, actuando por igual sobre el hombre y sobre el animal más diminuto; es una característica que no falta en ninguna de las innumerables especies de la Naturaleza. Mentes individuales de incontable diversidad: de reptil, de pez, de abeja, de pulpo, de hormiga. Observándolas, el hombre refuerza su propio antropocentrismo y comprueba que algunas son tan extrañas como la forma corporal que las alberga. Algunas, mejor conocidas, le parecen aún más extrañas; otras, más conocidas todavía, irremediablemente repulsivas; y otras aún, deliciosas en sus detalles. Pero, en todas ellas, singularidad aparte, existe ese rasgo constante: el impulso de vivir y multiplicarse. Podemos denominarlo gusto, y muchas veces lo es, pero ¿quién diría que, al detectarlo a lo largo de la escala de formas de vida que preceden al hombre, este gusto se convierte en impulso ciego y que este impulso se atrinchera tras un instinto inconsciente? Puede que siga interviniendo la mente, aunque una mente «más allá del horizonte», pues difícilmente admite descripción.

Hace años se ensalzaba la «voluntad de vivir», pero era una concepción falsa y, a pesar de su intención, tristemente inadecuada al hecho real, era como llamar

«voluntad» a la corriente marina que impulsa al marinero, como suponer que hacemos llegar la primavera pidiéndola. Pensar en la profunda mar de fondo del «impulso vital» como simple «voluntad de vivir» es confundir el significado de todo el mundo subconsciente del que procede el hombre y al que todavía pertenece en parte. El impulso vital es una situación natural inconmensurable, mucho más antigua y amplia de lo que la «voluntad» puede abarcar. Era ya una «ley» biológica antes de que existiera la «voluntad». Recuerdo un día en que puse en un tarro de 2 litros agua «destilada» con una minúscula partícula de un cultivo de germen del cólera. Al lado había otro tarro con agua, sin gérmenes. Cuando salí aquella tarde del laboratorio, los dos tarros tenían el agua clara y cristalina, pero, al volver al día siguiente, vi asombrado que el agua de uno de ellos estaba turbia. Observé una gota al microscopio y vi que estaba invadida por miríadas de gérmenes del cólera, progenie de la partícula que había dejado el día antes. Una multiplicación casi increíble, pero cualquier filosofía que denomine «voluntad de vivir» a este fenómeno cae en el melodrama, es un lirismo comparable a atribuir a la pólvora «voluntad de explotar».

Cuando se descubrió que actos relativamente complejos como estar de pie, caminar, correr, girar la vista, levantarse, etc., podían inducirse en los animales — en el perro, por ejemplo— en condiciones que excluyen la conciencia, ganó terreno el concepto de acto reflejo latente a amplios aspectos de nuestro propio comportamiento motor. Estos impulsos de comportamiento motor pueden inducirse por reflejo hasta en el individuo consciente. La acción refleja es complementaria a nuestro comportamiento motor consciente.

La «inconsciencia» del hábito es otra cosa. Un acto que en el aprendizaje haya requerido gran atención, por repetición se convierte en algo tan fácil que la mente deja de intervenir y, sin ella, puede hacerse mejor que con su concurso. Un pianista nos dirá que su mente se aleja de las teclas cuando interpreta un pasaje estudiado hasta la saciedad. Una maquinista hábil que realiza un proceso rutinario nos dirá que, mientras cumple con su trabajo, disipa la monotonía dando rienda suelta a sus fantasías o hablando con las compañeras: algunas hasta hacen punto o leen en voz alta para deleite de los demás. Decir en tales casos que el acto en el que no interviene la conciencia es un acto reflejo, es abusar del significado de «reflejo». La

utilidad del término residía en principio en que indicaba un tipo de reacción, en la que un estímulo externo relativamente simple inducía una reacción nerviosa en la que no era necesaria la conciencia. Pero estos actos de habilidad, convertidos en «inconscientes» por la costumbre, no lo inducen a estímulos externos, sino que se han adquirido por reiteración de un acto mental. Igual sucede con el flúir reflexivo, es una reacción a una situación mental más que un simple estímulo. Lo mismo sucede con un perro al que se le hace la boca agua al oír sonar un tenedor, porque, por costumbre, lo asocia con que van a darle comida. Estas clases de reacción se han convertido en automáticas, aunque al principio se fundamentaran en una atención plena y crítica. Que luego se realicen sin pensar no los califica de «actos reflejos». El acto reflejo es independiente de la conciencia; incluso la primera vez que ocurre, no emana del «ego». El acto reflejo es innato y hereditario.

La adquisición de un hábito no presenta ninguna de estas características, es el resultado de un entrenamiento, y forma parte de la educación, formal o «natural». El hábito es una economía caritativa que alivia los actos mentales más costosos del «yo». De ese modo, el «yo» cuenta con un dispositivo de holganza que le ahorra trabajo, mientras que, en el auténtico acto reflejo, nunca interviene el «yo». Un atleta muy entrenado adopta inconscientemente una postura habitual. Si un hábito va acompañado de notable intervención mental, significa que aún no está adquirido. Según el esquema de las facultades de la antigua psicología, los maestros podrían esperar que el alumno adquiriese un hábito que facilitara la adquisición del hábito en general, lo que tendría sus ventajas y sus riesgos.

*Mais tous ceux que sa force obscure
A gagnés insensiblement,
Son des hommes par la figure,
Des choses par le mouvement.*¹⁴¹

No existe la «facultad» del hábito, pues la adquisición de un hábito es específica e «intransferible» al margen de su aplicación. Es algo ad hoc, un fiel sirviente en su puesto. Al amo compete asignarle con cuidado su tarea particular, porque no es

¹⁴¹ «Mas todos aquellos a quienes su fuerza oscura/ha conquistado insensiblemente/son hombres por la apostura/y cosas por el movimiento». (N. del T.)

verosímil que el amo, una vez delegada la tarea, vuelva a realizarla, como dice el sabio poeta:

*Travaillant pour nous en silence,
D'un geste sûr, toujours pareil,
Elle a l'oeil de la vigilance,
Les lèvres douces du sommeil.*¹⁴²

El hábito no es hereditario, ni es un «acto reflejo». ¿Puede adquirirse un reflejo ejercitando la mente? ¿Puede adquirirse un hábito sin ejercitar la mente? El hábito forma parte de la educación y tanto el reflejo como el hábito son medios de economía mental, pero aún falta demostrar que sean una misma cosa.

Los actos reflejos han contribuido enormemente a la integración del individuo. Sería un acto reflejo, y no la mente, lo que primordialmente integraría al individuo motor. Los actos motores más simples existían con anterioridad a la mente, entendiendo siempre ésta por «mente reconocible». Si miramos la escala de la vida, ya sea en su orden cronológico como en el organizativo, el músculo aparece antes que el nervio, y el nervio antes que la mente, la «mente reconocible». Diríamos que es el acto motor, por efecto del «impulso vital», la cuna de la mente. El acto motor, al integrar mecánicamente al individuo, habría iniciado a la mente en su desarrollo como tal. La gran rama colateral de la vida, las plantas, a pesar de su variedad e inexplicable profusión de tipos, nunca ha desarrollado en ninguna de ellas un acto locomotor de naturaleza animal, ni un músculo o un nervio, y así tampoco una mente reconocible. Conforme se produce la integración motora, se produce la mente como sirviente de un «ansia» que busca satisfacción.

Fernel, en el siglo XVI, consideraba el cuerpo un habitáculo de facultades. Una de ellas era la que accionaba los distintos movimientos corporales. Después, Descartes postularía su Robot, un mecanismo que actuaba por sí solo, porque así era cómo Descartes concebía los movimientos del macrocosmos. Pero aún para Kepler, un siglo después de Fernel, había un ángel que movía cada planeta. Más tarde, con el «reino de la ley», este patronazgo se convirtió en una «fuerza», la gravitatoria. Actualmente, la «fuerza», a su vez, ha desaparecido y existe la curvatura del

¹⁴² «Trabajando para nosotros en silencio/con gesto firme, siempre parejo/Ella tiene el ojo de la vigilancia/Los labios suaves del sueño.» (N. del T.)

espacio. La mente humana que contempla la Naturaleza ha tenido que deshumanizar su punto de vista; ha tenido que abandonar su «antropocentrismo», según expresión de S. Alexander. Necesariamente ha tenido que prescindir de la «causalidad» considerada como antropocentrismo, pero causa final al fin. Confía más en Guillermo de Occam.

Podría alegarse que decidirse por una u otra condición contributoria particular es una conspiración reaccionaria, y etiquetarla de «causa», arbitrario y artificial. Sin embargo, el hombre corriente cae en ese hábito cuando, en un determinado concurso de circunstancias, el cambio de un factor observable va seguido de un cambio que puede preverse a partir del primer cambio. Es puro pragmatismo.

La golondrina que vuela sobre la carretera por la que se aproxima un coche, prevé el «tiempo» como sería incapaz de hacerlo una golondrina puramente refleja. Esta coherencia secuencial en situaciones nos la demuestra el perro al que llamamos desde el camino, o el perro pastor cuando recoge el ganado disperso por la colina; es mucho más profunda que cualquier acto reflejo. Aprendemos a reconocer en él a un amigo por su alegre ladrido que nos saluda a distancia, las cabriolas y el meneo del rabo que preceden al paseo diario, la forma tranquila de acurrucarse cuando le regañamos. Sin embargo, aparte de esto, qué distinto en su comportamiento como perro. Como dijo Goethe al leer el libro *Man a Machine*, nuevo en su época, «¡qué oscuro animal!». Un animal doméstico exclusivamente reflejo gustaría poco al más amante de los animales: a él menos que a nadie.

No está muy aceptada la teoría de Descartes de que el hombre, «voluntad» y «razón» aparte, sea un autómatas reflejo. Antes de que la Medicina, en su calidad de ciencia, pudiera dar su conformidad, habría que preguntarse qué es exactamente «voluntad». En los actos motores, ¿en qué punto exacto se sitúa la línea divisoria entre «voluntario» e «involuntario»? Algo nos hace pensar que tal vez Descartes cortaba de un tajo los nudos gordianos.

Spinoza en su época criticó la actitud cartesiana y consideró el problema en una perspectiva fundamentalmente más moderna. «En la mente —dice—,¹⁴³ no hay facultad volitiva o no volitiva alguna, sino voliciones concretas como tal o cual afirmación o tal o cual negación. Voluntad y entendimiento son una misma cosa. Las

¹⁴³ *Ética*, II, prop. 49.

ideas no son torpes figuras trazadas sobre un lienzo; la asunción de que lo son es lo que nos impide ver que cada idea, por el hecho de ser idea, contiene afirmación o negación. No hay en la mente una voluntad absoluta y libre, sino que la mente está condicionada a ser el agente volitivo de esto o aquello, por efecto de una causa determinada a su vez por otra causa y ésta por otra, y así hasta el infinito.¹⁴⁴ Por lo tanto, en lo que respecta a la relación entre entendimiento y voluntad es equivalente a lo pétreo de esta o esa piedra, o de la humanidad entre Pedro y Pablo. La voluntad no puede denominarse "*causa libre*", sino "*causa necesaria*".¹⁴⁵ La voluntad no es más que una manera de pensar como lo es el entendimiento. Los hombres son libres para pensar, porque son conscientes de sus voliciones y sus deseos, y olvidan las causas que les impulsan a desear y a querer». ¹⁴⁶

Tal vez un comentario apropiado, desde el punto de vista humano, sin caer en absoluto en cinismos, sería que lo importante no es tanto que la voluntad humana sea libre, sino que el hombre piense que lo es. Por supuesto, esto serviría para activar y mantener este gusto de vivir, porque, si no lo tenemos, resulta un fallo biológico y morimos.

Para nuestro amigo Fernel, no existía dificultad alguna en entender que la mente tiene poder sobre los actos motores del individuo, pues sus hallazgos como médico-filósofo consistían en que la mente racional era un huésped celestial del cuerpo y lo guiaba como un marino un barco.

En cierta época, vincular la mente a la energía se habría considerado equivalente a convertir por fuerza todo el conocimiento humano en parte de un esquema inevitable de cosas, parte de un universo tipo laplaciano. Actualmente, se considera al individuo parte de un sistema de probabilidades, en el cual la ventaja biológica que la mente parece otorgarle como individuo concreto es la mejora y el control del acto motor, y parece vincularse únicamente a cosas susceptibles de modificación, vinculándose más a ellas cuanto más modificables son. Se aferra al aforismo de Carlyle «el propósito de la vida es un acto no una idea». La influencia de la mente en los actos vitales hace de ella un factor de eficaz contribución a la vida. Por todo esto, podemos entender porqué la mente es importante y lo ha sido, y su evolución

¹⁴⁴ *Ibid.*, prop. 48.

¹⁴⁵ *Ibid.*, prop. 48.

¹⁴⁶ *Ibid.*, prop. 48.

parece corroborar esa importancia. Y la medida en que ha sido importante podría darla el hecho de que la mente finita haya influido sobre la «actividad» individual. Lloyd Morgan, el biólogo, argüía que «el primer fin, objeto y propósito de la consciencia es el control». La señora Naturaleza parece haber adoptado la misma opinión.

Capítulo 7



El cerebro y su funcionamiento

La función principal del sistema nervioso central es enviar mensajes a los músculos que hacen que el cuerpo se mueva con eficacia unitaria.

E. D. Adrián, *The Mechanism of Nervous Action*.

*L'Homme n'est qu'un roseau le plus faible de la nature; mais c'est un roseau pensant.*¹⁴⁷

Pascal.

La biología analiza el organismo en nuestro propio caso y en el de otros muchos seres semejantes a modo de un ensamblaje de unidades vivas minúsculas, casi independientes. Se confirma este hallazgo por la demostración de que cada uno de nosotros vive durante un breve plazo de tiempo como una de esas unidades simples. La ciencia física con sus unidades de distinto orden, descubre al indagar que nosotros también estamos formados por tales unidades y, como el resto de lo que examina, ve en nosotros una masa descomponible en unidades de lo que

¹⁴⁷ «El hombre no es más que un junco, el más débil de la Naturaleza; pero es un junco que piensa». (N. del T.)

denomina «energía». Quizá nuestra fantasía imagina tales unidades energéticas a modo de «paquetes de movimiento» cargados de electricidad.

Los fenómenos residuales que no explican ninguno de estos análisis son siempre los mismos. Como se trata de fenómenos aparentemente de una sola categoría, los clasificaremos juntos y veremos que corresponden al epígrafe «mente». Los actos de energía son movimientos, pero, en lo que a la mente se refiere, la dificultad está en saber si es movimiento.

El acto de comer un bocado presenta distintas fases. Una fase inicial en que nos llevamos el alimento a la boca y durante la cual se efectúa un minucioso movimiento del bocado, humectándolo, etc.; es una operación que implica la intervención de labios, lengua y dientes. El bocado, y lo que con él se hace, es algo consciente para la mente, su «atención» se centra en él, quizá más aún si es un bocado exquisito. Lo mantenemos en la boca mayor o menor tiempo, podemos apresurarnos o demoramos, o, si, por ejemplo, el bocado es desagradable, rechazarlo. Mientras el bocado se encuentra en esta fase, controlado por la mente, nuestra actividad motriz es susceptible de modificación, diríamos «a voluntad». Finalmente, la fase culmina dirigiendo el bocado desde la cavidad bucal hacia la siguiente fase: la «deglución».

El bocado pasa a manos de un acto lo bastante, eficaz para su relativamente simple propósito, es decir introducirlo dentro del cuerpo. Es una fase transitoria en la que la mente va perdiendo el control del bocado; lo pierde, a menos que lo recupere en el recuerdo como parte de una situación pretérita. No es que los músculos y los nervios no ejerzan ya su acción sobre él; al contrario, mantienen con él un intercambio aún más activo, pero la mente ya no tiene contacto con ellos ni con él. Y, a partir de aquí, ningún esfuerzo del individuo integrado puede demorar, acelerar ni modificar en modo alguno el tratamiento del bocado. El individuo per se no puede controlar, aunque el bocado sea un veneno, el proceso que sigue. En resumen: cuando el acto del individuo integrado ya es irremediable, la mente olvida el acto. De ello se deduciría que una de las funciones de la mente en el individuo es controlar y modificar el acto motor del mismo.

El corazón, con su red tubular que aporta alimento a todos los recovecos corporales, es un mecanismo integrado de importancia capital. Si se para un minuto, la vida se

para. Las integraciones más perfectas del sistema nervioso no son tan sumamente importantes como él. El doctor Ekehom¹⁴⁸ ha insistido hace poco en que el riñón es un órgano integrado; de una integración en la que la mente no interviene.

Para que los pulmones funcionen bien, el riñón tiene por cometido regular otros aspectos de la composición sanguínea. Para que el riñón desempeñe esta función, la hipófisis situada en la cabeza debe secretar debidamente su aportación a la sangre. Un hombre sano es un conjunto de órganos de acción interconexa que se regulan entre sí y forman todos un sistema autorregulado. Esta solidaridad de los órganos se lleva a cabo fundamentalmente mediante la secreción interna del cuerpo. Es algo así como si, para intensificar un acto muscular, el cuerpo se auto inyectase una dosis de estrocnina, o como si, para paliar el dolor, se inyectase un narcótico.

Las clases de función que esta integración química abarca se ilustran con el desarrollo del embrión. Su química es constructiva. Todo este impresionante crecimiento y desarrollo que produce un niño a partir de un óvulo celular es básicamente construcción química, operada, regulada, coordinada y unificada químicamente. Puede decirse que el recién nacido es un producto de la integración química. Fernel, en el siglo XVI, habría dicho que construye un habitáculo para la mente, pero —y él lo habría encontrado bastante natural— no produce al habitante. Hemos visto que la integración del cuerpo no es obra de su mente finita. Gran parte de esta integración corporal está fuera del alcance de su mente. Se atribuye a causas finales. Por otra parte, la integración del cuerpo en virtud de una de sus características conlleva la intervención de la mente, de la mente reconocible.

Los actos motores del individuo requieren un coajuste de una precisión tan rápida y espacial a nada comparable. Es esta integración de «actos» la que, en definitiva, tiene que urdir la consecución del alimento. La búsqueda de alimento es un atributo del gusto de vivir. Gran parte del alimento es material que se desplaza con rapidez y, para conseguirlo, se requiere un mínimo determinado de rapidez de movimientos. La rapidez sirve a su vez como medio de fuga para no convertirse en alimento de otros seres móviles. Hay una competición entre cazar y ser cazado. Además, el que es especialmente certero asegura la caza o evita ser cazado mientras que el torpe no puede. La integración química mediante mensajeros químicos es excelente para

¹⁴⁸ *Über die Integrative Natur d. Normalen Harnbildung*, Helsinki, 1938.

la «digestión» o el «crecimiento», pero no aporta una coordinación suficientemente rápida en los «actos de relación externa», como dicen adecuadamente los fisiólogos. Para este tipo de actos, la graduación de precisión cuantitativa exige otra modalidad de integración, suplida por el sistema nervioso. Como dice pintolescamente Bergson, «hay un esfuerzo del cuerpo hacia la unidad, en la que el cerebro desempeña un papel indispensable»¹⁴⁹.

La integración del sistema nervioso es sui generis: se efectúa a través de líneas vivas de células estáticas a lo largo de las cuales discurren corrientes eléctricas que, en determinados puntos, inducen o contrarrestan a otras, y finalmente llegan al músculo y lo activan. A veces, denominamos «mensajes» a estas corrientes eléctricas, pero hay que tener en cuenta que no son mensajes en el sentido de símbolos significativos. Llamarlos «señales» presupone la existencia de un intérprete, pero no hay nada que lea, ni «señales» ni «mensajes». Las señales se propagan por simple excitación eléctrica de la pieza contigua en ruta. Todo es puramente mecánico, tan mecánico como un relé o como la activación de un resorte que activa a otro, éste al siguiente y finalmente un muelle más potente que, en lugar de ser un timbre, es un músculo.

Esto coincidiría con la descripción del autómatas de Descartes. En vez de ruedas y pesas de relojería, relés de corrientes eléctricas que discurren por las vías nerviosas. En consecuencia, el autómatas se mueve de una forma u otra. Desde el principio, está determinado qué músculos van a moverse, ya que ciertos puntos iniciales conducen a unos músculos y otros a otros.

Los puntos de partida están distribuidos por el cuerpo, algunos en su interior, y la mayoría en la superficie. La superficie externa del cuerpo es donde más incide el gran mundo del siglo XVI de Fernel. Es la superficie que siente, y ha sentido desde tiempos inmemoriales, las innumerables peripecias del entorno. Es una superficie repleta de puntos que comercian con el mundo externo. Algunos reaccionan a determinados acontecimientos externos y otros a otro tipo de episodio, por lo que, en este aspecto, son selectivos. Son los puntos de partida de las corrientes potenciales del sistema nervioso. De este modo, a través del sistema nervioso, tienen a su mando los músculos del animal y sus movimientos. Influyen poco en los

¹⁴⁹ *Evolution créatrice*, pág. 209.

grandes reservorios o factorías químicas; tampoco en las estructuras estáticas, pues las vías nerviosas no llegan a ellas, sino que conducen directa o indirectamente a la maquinaria motriz, y a través de ella hacen que el animal ejecute tal o cual acto. El individuo móvil, considerado bajo esta limitación, parece una marioneta en sus manos, un autómatas cartesiano movido por el mundo externo, igual que esas «esculturas de jardín, movidas por chorros de agua».

El mecanismo es puramente físico, pero no tan rígido como las ruedas y pesas cartesianas. Cuando un ojo gira a la izquierda, el otro hace lo mismo, y el cuello también, pero el autómatas «mira hacia la izquierda». Cuando un perro corre, los miembros avanzan en diagonal, mientras el otro par impulsa desde atrás el peso del cuerpo; es decir, que los nervios unifican al animal móvil y se le hacen solidarios.

El reflejo rotuliano es un movimiento en el que no interviene la mente. Quizá resulte impertinente preguntar «por qué», pero hagámoslo: cuando una reacción es inevitable, ¿puede hacer algo la mente? ¿Qué puede interesarle a la mente de una situación en la que ella no cuenta? Es un movimiento físico que discurre eferente por un haz nervioso y aferente por otro, dando por resultado una extensión momentánea de la rótula que, de por sí, es inútil: una fracción desdeñable de un movimiento finalista más general. Vemos que la mente no conoce el «cómo» del acto y que lo que la preocupa es el «por qué». Entonces, ¿a qué viene que pueda interesarla o convocarla?

«La vida es el prurito de vivir». Este prurito es universal en ella. Visto al microscopio, revela minúsculas vidas que bullen de un lado para otro, alimentándose. Movidas por el «impulso vital», cada una de ellas lo proclama tan claramente como si hablase. La frase clave de todo este bullebulle es el «impulso vital».

Si dejamos el microscopio y miramos el bullicio de la calle, con todas las personas que van de un lado para otro apresurándose para entrar en los restaurantes, ¿no es algo parecido a la escena del microscopio? ¿Con qué expresión lo resumiríamos? ¿«Impulso vital»? Como se trata de un caso que conocemos por propia experiencia, podemos interpretar en este impulso un componente, parte y motivación, un factor de «celo por vivir», «ansia de vivir». Lo psico-químico cuenta en este caso con una apoyatura mental. El ansia vital por vivir como consecuencia de la vida a aumentar

cuantitativamente, habida cuenta de la distancia entre la población microscópica y la humana; sin embargo, si hubiera una forma mental en esta población microscópica, aunque por ser el microbio un ser tan alejado del criterio con que la definimos, difícilmente encontraríamos una palabra para definirla, ¿no es probable que esta mente fuera el germen del «ansia de vivir»?

Una presunción básica en Fernel era que hay en el hombre, vinculado de tantas maneras al resto de la Naturaleza, un aspecto que le aparta totalmente de ella. Sólo él razona y tiene libre albedrío. Fernel no parece percatarse de que también esto va vinculado al «gusto de vivir». El hombre sigue siendo todavía único con respecto al resto de la vida y está más profundamente comprometido con el propósito común que ningún otro ser. Para Fernel, el hombre posee un alma que ningún otro ser terrestre posee, y por ello realmente no es de la tierra. Pero parece escapársele que, de todas las vidas existentes, la del hombre es la más completa y plenamente unida a la tierra, porque la experiencia vital, exclusivamente terrena, es, en el caso del hombre, sumamente completa y plena. Siendo la más completa de su clase, y siendo su clase propia del planeta, es mucho más terrena que ninguna otra y está subordinada al «gusto de vivir» como propósito. Es el nexo más completo y pleno que conocemos entre la vida y la tierra. El hombre es la más terrestre de las criaturas. Cuando Fernel minimiza el vínculo entre la tierra y el hombre como propio de un mero tránsito, nos relega a adaptarnos a un extraño y banal barniz aplicado a una situación trascendente. Lo único que le inspiran los animales es que están creados para su uso. Incluso a finales del siglo XVIII (1786), en que se sitúan Kant¹⁵⁰ y su «historia humana», el hombre dice dirigiéndose a la oveja: «Este abrigo que llevas no te lo ha dado la Naturaleza a ti, sino a mí», y esquila al borrego y se viste. Kant pone de relieve que el hombre, desde el principio, «comprendió su derecho a disponer de todas las criaturas como medios e instrumentos dados a su voluntad para la consecución de sus empresas». Kant es en esto como un Fernel explicándose 250 años atrás. También para él, cualquier especie animal es simple alimento para el cuerpo del hombre, recurso para sus necesidades, pieles para su confort, remedios para sus achaques. Su opinión sobre nuestros afines podría ser la del propio Fernel: «No son en sí malos, aunque puedan habitarlos los poderes

¹⁵⁰ *Sammtl. Werke*, IV, 341 (Hartenstein).

malignos», y no olvidemos que Fernel estaba considerado persona amable y compasiva.¹⁵¹

Los nuevos conocimientos nos han dado otra perspectiva y, gracias a ellos, los otros tipos de vida nos resultan más allegados, ya no son otro orden de seres, sino nuestros afines. Su naturaleza y la nuestra son una, todos ellos se mueven como nosotros por el «ansia de vivir», somos compañeros de una misma gran aventura: la vida. Ellos, como nosotros, se esfuerzan por lo mismo. Todos hemos venido al mundo y a todos nos mueve el «impulso vital». Considerar a los animales bajo la perspectiva de un propósito semejante al mío me da una base para comprender otros tipos de vida. Hablando del «yo», Charles Myers decía que «el principio psicológico de la conservación del yo, que corresponde al inevitable principio biológico de la lucha por la existencia, es la función fundamental de esta actividad consciente».¹⁵²

Sirve también de aglutinante entre todas las vidas, es decir, las que se dan en un mundo en el que a todos nos anima un mismo propósito. Con cada vida, en su propio pensamiento, en lo que de pensante tenga, su propia vida es la primera tarea del mundo. Por lo tanto, cada vida es una armonía de actos dirigidos al ansia de vivir. ¿Tiene por eso que ser la vida algo sagrado en una escala de «valores» que incluya otras vidas?

Esto parece, pero el mundo de la vida nos da otra imagen. ¿Es sagrada la vida? La vida entra en conflicto con la vida; la propia vida humana se alimenta de otras vidas. El enemigo más directo de la vida en el planeta es la vida de otro tipo. En el orden del mundo, al menos el que rige en nuestro planeta, la vida no es sagrada. ¿Qué es la vida? La vida en sí hemos de considerarla una cuestión de proteínas autofermentativas que catalizan su propio desarrollo. ¿Qué hay de sagrado en esto? Mas la vida tiene siempre una causa final, y en muchos casos está vinculada a una mente finita, reconocible. ¿Le confiere este atributo la categoría de sagrada? Es una propiedad con grados de cualidad y una tendencia. Se diría que la mente humana, que convive con otras mentes en el planeta, si ha de explotarlo, debe asumir la responsabilidad, con arreglo a sus «valores», de juzgar los grados de santidad de las otras mentes. ¿Es la vida un «valor»? Desde luego que sí, un medio para lo

¹⁵¹ Véase *Vida...*, de Plancy.

¹⁵² *Realm of Mind*, pág. 251.

«valioso». ¿Esta vida que pugna con la vida hasta que muere? Hay grados de vida. La cuestión sería, no si la vida es sagrada, sino hasta qué punto. Es una cuestión que amenaza con convertirse en un grave problema. Una cuestión sobre la que en apariencia depende el futuro del planeta. En parte, podríamos centrarla en sí, en su fase venidera, el planeta va a ser o no el planeta humano. Una fase próxima en que toda la vida del planeta esté subordinada a una sola: la vida humana. Esa vida, la vida humana, parece ir camino de algo, por supuesto natural, pero no obstante sobrehumano. ¿Qué medios aplicará? ¿La mente al servicio del «ansia de vivir»? ¿Cómo? Mediante la conquista implacable o la misión benéfica. Compete a los «valores» decidir el camino.

En cuanto a la relación real entre el alma de la bestia y la suya propia, es algo que no tiene cabida en el pensamiento de Fernel; algo que le habría resultado impensable. Pero hoy, no; hoy, al derrumbarse la antigua barrera de división tajante, sabemos que hasta nuestros parientes pobres, los peces y los anfibios, pueden «aprender». El perro aprende más pronto y con mayor versatilidad; el niño aún más rápidamente y en muchos más terrenos. ¿La reflexión conceptual surgió en la mente humana de novo y ya madura, como un nuevo don, o nos llegó a través de la escala infrahumana? El simio semejante al hombre posee inteligencia para lo simbólico¹⁵³[6] y sentido demostrativo y direccional. ¿Cuenta el perro con esa inteligencia rudimentaria? ¿Qué grado de entendimiento prehumano o infrahumano anterior a la noción de «herramienta»? El chimpancé utiliza y construye herramientas, y, sin que le enseñen, coge una rama curvada para alcanzar un plátano y, cuando el palo no es de longitud suficiente, sin que le enseñen, une dos palos. ¿No cabe pensar que esta experiencia le aporta cierto atisbo del concepto de «herramienta»? Si dispusiéramos de todo el registro infrahumano y prehumano, ¿no nos serviría de orientación a través de los grados de mente que ininterrumpidamente nos unen con las modalidades claramente infrahumanas de reflexión, con la mente de la bestia de la que procede la mente humana? Cuando nuestro perro se detiene, tenso, sobre la punta de las patas y gruñe a un perro extraño, ¿es de suponer que no posee la noción genérica del «perro extraño»? ¿No es consciente cuando se nos acerca, como disimulando, para pedimos una palabra

¹⁵³ Robt. M. Yerkes y H. W. Nissen; Universidad de Yale, Laboratorio de biología primate, «Science», 23 de junio de 1938.

de estímulo o de deferencia? Para Fernel, la mente humana era otro orden de mente, creado por el cielo e impuesta al resto. Para nosotros la mente humana es un producto reciente del planeta, generado por otra mente que la precedió en tiempos remotos, dando paso a la mente humana por cambios graduales de la primitiva.

Estoy convencido de que puedo coger este o aquel libro de la biblioteca, pero no sé cuál de ellos es el prescrito por el determinismo; no puedo decir si, al elegir un determinado volumen, me aparto o no del determinismo.

Un reflejo espinal por efecto de un estímulo concreto, cuando la pierna está flexionada, impulsa el pie hacia abajo y, cuando está estirada, lo levanta. El estímulo es el mismo; la maquinaria nerviosa, la misma; pero la disposición interna de la maquinaria nerviosa está en parte condicionada por la postura de la extremidad. Si esto lo extrapolamos a la complejidad incomparablemente mayor de la raíz cerebral, capaz de sufrir el influjo de la estrella visible más remota, quizá lo maravilloso es que, inmerso en un mundo cambiante y alerta, el mismo estímulo en dos ocasiones distintas induzca el mismo resultado.

Sus vías de conducción forman un conjunto cuantificable con la abrumadora cifra de millones. Aun suponiendo que cada una de ellas sea una calle de «dirección única», con sus miríadas de encrucijadas y conexiones reguladas por válvulas, hay que admitir que constituyen una panorámica de tráfico casi impensable.

En tanto que sistema, está abierto a la vez al influjo de dos mundos que actúan superpuesto sobre él: tanto el propio cuerpo como el mundo que le rodea reaccionan mutuamente a través de él. Las pautas cambiantes de estos dos mundos inducen, en los terminales del sistema, patrones secuenciales. Las reacciones se difunden, se combinan y entran en conflicto, siempre con resultado significativo, porque lo incompatible acaba disipándose. El resultado final que surge del sistema en forma de acto motor, siempre es algo con sentido.

Podemos imaginarlo como Fernel imaginaba la «forma» aristotélica: una armonía constante, pero no una armonía elaborada por las partes en el sentido de un mero producto de partes armónicas, sino algo que en sí es causa de la armonía de sus partes.

La historia previa de la actividad individual determina en parte hacia dónde va. Establece «hábitos» de reacción, y estos hábitos, con arreglo a las distintas historias individuales, difieren de un individuo a otro.

Está claro que, si la máquina fuera estrictamente refleja, su complejidad e individualidad harían que el comportamiento ante la situación cambiante del momento fuera variable e imprevisible, salvo a efectos estadísticos. Pero es curioso que, para el propio individuo que reacciona, su comportamiento no suele causarle sorpresa. Más extraño aún, que de todas las personas que reaccionan el propio individuo es el último en pensar que es un ser reflejo. Este sistema reflejo, que actúa por medio de secuencias de estímulos predeterminados en respuesta a cualquier situación momentánea, podría perfectamente hacer funcionar un robot, indiferenciable en muchos aspectos de un hombre.

Semejante robot sería capaz de autoadaptarse a las infracciones de su propia maquinaria, del mismo modo que nuestro sistema nervioso se recompone después de una lesión. El nervio lesionado se cura y supera sus incapacidades. Una cadena de centros nerviosos de acción coordinada tiene siempre un «líder», y, si lo pierde, el liderazgo pasa automáticamente a otro eslabón de la cadena. Si un cangrejo queda apresado en una grieta por una pata, el centro nervioso local hace que la pata se desprenda, y las otras, dirigidas por los centros nerviosos locales, prosiguen su avance de forma coordinada. Es un simple acto reflejo. Si en el corazón, máquina aún más sencilla, falla el impulso primario del latido, le sustituye el impulso de un punto próximo.

En el siglo pasado, se descubrió que el córtex cerebral no era, como se creía hasta entonces, totalmente «equipotencial». Se suponía que efectuaba siempre lo mismo en todas sus partes, aunque lo que hacía siguiera siendo un misterio. Pero se descubrió que distintos campos del mismo originaban comportamientos distintos, de lo cual se dedujo que tal o cual acto movilizaba tal o cual parte de las distintas áreas de la superficie cortical. Fuera del área en cuestión, el resto permanecía indiferente al acto concreto. Se postuló que este acto se «localizaba» en un determinado «centro» del córtex. Con este concepto se interpretaba muy erróneamente la escala de cooperación motriz interna del cerebro. Recientemente, quizá como revulsivo, se postula lo contrario. Sea lo que fuere, si lo que se quiere

afirmar es que la excitación del sistema en cualquiera de sus puntos afecta a todas las partes, la afirmación excede a lo que parece avalar la observación. Parte de la precisión y de la eficiencia del sistema radica en su previsión reactiva, que desencadena la intervención de una serie de factores que no impide necesariamente la reacción simultánea de otros. El sistema posee capacidad limitativa del cambio interno. La vista del cazador que sigue el vuelo del pájaro no se ve entorpecida por el manejo del arma en la acción de apuntar. Cuando, sentados en el escritorio, cambiamos de postura, no entorpecemos lo que pensamos. Nuestros párpados se mueven sin estorbarnos la lectura.

Una excitación, por violenta que sea, no activa totalmente todo el córtex, pues semejante acción contradeciría el principio de funcionamiento observado en las vías y en la estructura del sistema nervioso. Si la función de éste es responder con un «comportamiento», la actividad difusa no lo induciría, no produciría «comportamiento» y sería un caos. El comportamiento está basado en la integración. La naturaleza de las actividades pautadas del córtex expresan la integración por efecto de su propio patrón.

Una característica propia del acto reflejo a nivel universal, es que no emana del «ego»; por lo tanto, postular que el comportamiento humano es totalmente reflejo, es afirmar que nada de lo que hace se origina en su «ego». El acto reflejo es una acción inducida por un estímulo que llega al sistema nervioso desde el exterior del propio sistema. Hay una células del cuerpo que se autoactivan. Las células cardíacas están toda la vida «autodisparándose», las que mantienen el movimiento rítmico respiratorio torácico forman un grupo que se «autoexcita». Se ha demostrado por experimentos eléctricos que las células de algunas de las sucesivas capas corticales se autodisparan: se dan la mano y se autodisparan por grupos.

La célula nerviosa, que se autodispara y hace funcionar nuestra respiración, reacciona también en parte de forma refleja. Su inducción se acelera o retrasa por efecto de los nervios de otra zona que responde a un estímulo exógeno. Lo mismo sucede con estas células nerviosas del córtex cerebral que se autodisparan. Su autoacción es modificable desde el exterior, aplicando, por ejemplo, una luz sobre el ojo o un ruido en el oído. Recientemente, se ha demostrado¹⁵⁴ que un contacto

¹⁵⁴ Philip Bard, Bull. *New York Acad. Med.*, XIV, 585.

sobre cualquier punto cutáneo, por leve que sea, produce un cambio eléctrico detectable en el punto correspondiente del córtex cerebral. La localización de este punto corresponde a la del punto que se toca en la epidermis, y su responsividad es de ciclo variable. Este ciclo de autoactividad en la estación receptora cerebral desencadena una acción refleja. Si, en el primer punto receptor del córtex cerebral, se dan tales variables, mucho más variable será el desarrollo de la reacción cerebral que se produzca y propague por el vasto laberinto cerebral. Cabe pensar que, por dos contactos similares sucesivos, se produzca una reacción distinta. En general, la sensación es igual, lo que indica que la percepción sensorial todavía encierra sus misterios.

No hace mucho, la ciencia se inclinaba por el criterio de considerar la naturaleza como una proeza de ingeniería, criterio periclitado según la actual concepción matemática.

Un esquema de líneas y puntos nodales, reunidos por un extremo en un gran nudo retorcido —el cerebro— y, por el otro, canalizados en una especie de tallo, la médula espinal. Imaginemos que representamos en él la actividad por medio de puntitos de luz y que, de ellos, algunos fijos se iluminan rítmicamente con mayor o menor rapidez. Otros, son puntos móviles que discurren a ritmos seriados a diversa velocidad. Las luces fijas rítmicas se localizan en los nódulos y éstos son metas en las que convergen y encrucijadas de las que salen las líneas de puntos móviles. Las líneas y los nódulos en que se sitúan las luces nunca son exactamente las mismas por un solo momento; siempre hay nódulos y líneas apagados.

Supongamos que elegimos la hora de sueño profundo; sólo veremos, en algunos lugares dispersos, alejados nódulos iluminados y series móviles de puntos luminosos. Indican la actividad local que prosigue. En una de estas regiones, observamos el comportamiento de un grupo de luces, compuesto quizá por una miríada, que se entrega a una maniobra mística y repetitiva, como si se tratara de una danza ritual. Están controlando los latidos del corazón y el estado de las arterias para que se mantengan adecuadamente mientras dormimos. La gran pieza nodal principal permanece fundamentalmente a oscuras durante el sueño, y en particular el córtex. Eventualmente, en alguna de sus zonas, se iluminan o se mueven unos puntos, pero pronto se apagan. Estos puntos luminosos y series de

luzes móviles suelen localizarse en la periferia, y su destello y velocidad son lentos. A intervalos se observa incluso un borbotón de chispas que se encienden y discurren por la médula espinal, pero no la excitan. Sin embargo, en el punto en que ese tallo se junta con el cerebro, prosigue un notable destello sobre un campo limitado. Allí, una densa constelación de varios millares de puntos nodales se ilumina cada pocos segundos en una breve fase de destello rítmico. Primero, son sólo unas cuantas luces, luego más, y van aumentando en velocidad y número, en un crescendo deliberado, hasta alcanzar un máximo, y a continuación disminuyen y desaparecen. Después de una pausa, se repite el centelleo y, en cada uno de estos brotes rítmicos, se produce una descarga de impulsos de luces móviles a lo largo del tallo y fuera de él por ciertas ramas nerviosas. ¿Con qué propósito? Controlar la respiración durante el sueño.

Si seguimos observando el esquema, vemos que, al cabo de cierto tiempo, se produce un cambio espectacular que de repente va en aumento. En el gran terminal principal, que permanecía casi a oscuras, comienzan a centellear miríadas de luces fijas en distintas direcciones. Es como si, desde una de esas zonas locales que habían permanecido activas en la masa principal a oscuras, de repente se esparciera la actividad invadiéndolo todo. La parte más superior de la masa, en la que casi no habíamos visto encenderse ni desplazarse luz alguna, empieza a convertirse en un campo centelleante de puntos fijos del que parten impulsos de lucecitas móviles que discurren rápidas de un lado para otro: el cerebro se despierta y la conciencia vuelve. Es como si la Vía Láctea iniciase una especie de danza cósmica. Enseguida la más principal se convierte en un telar encantado en el que millones de lanzaderas luminosas tejen un dibujo inconsútil, un patrón siempre significativo por esporádico que sea. Una versátil armonía de subpatrones. Ahora, conforme el cuerpo despierto se yergue, subpatrones de esta gran armonía de actividad discurren por las vías no iluminadas del tallo del esquema. Series de luces centelleantes y fugaces cubren toda su longitud: el cuerpo se ha puesto en pie y se dispone a iniciar un nuevo día. Durante toda la jornada se irán sucediendo fugaz e incesantemente las pautas luminosas en este esquema con el que hemos representado el cerebro y la médula espinal y, especialmente, y con extrema complejidad, en ese área de la que hemos hablado: el córtex cerebral. Cuando

acabe el día, volverán al reposo, aminorándose hasta apagarse casi por completo rindiéndose al sueño. Sólo entonces, en lo que al córtex atañe, cesa la actividad motriz. El cerebro queda liberado de la actividad diurna y deja de ser rector de los elementos de sus actos motores.

Un acto que puede parecer de sencillez casi banal es el de dirigir la mirada. Sin embargo, los elementos que intervienen en él actúan notablemente sobre el córtex cerebral. La «mirada» y la actividad del córtex se coordinan. Cuando miramos un objeto, el globo ocular, sujeto por sus músculos, sufre una retención para que la imagen de lo que contemplamos se aloje en el punto visual retiniano más idóneo. Esta maniobra la efectúan los ojos, y no sólo cuando nosotros y el objeto que vemos estamos quietos, sino también cuando el objeto se mueve aunque nosotros no lo hagamos, o cuando nosotros nos movemos y el objeto no, o cuando nosotros y el objeto nos movemos en la misma o en distinta dirección. En todos los casos, los dos globos oculares se desplazan para captar la imagen que miramos en el mejor punto visual de la correspondiente retina. Esto requiere la acción coordinada de doce músculos que desplazan el globo ocular sobre distintos ejes. Es una maniobra de precisión, ya que el punto óptimo de visión en la retina, que siempre debe hallarse enfocado a la imagen que se mira, tiene escasamente una anchura de 1/30 pulgadas. Este ajuste del globo ocular para mantener la mirada sobre un punto concreto se llama «fijación», y no debe confundirse con inmovilidad; al contrario, generalmente implica una continuidad de movimiento de suma precisión. Tampoco basta con que el globo ocular se limite a situar en el lugar de la imagen óptica el punto óptimo visual de la retina. No es suficiente, porque, además, es necesario que el centro de este diminuto punto óptimo converja en ambos ojos sobre el mismo punto de la imagen óptica que se mira. Si no, vemos un objeto doble; dilema de gran confusión para la mente. Pero los globos oculares llevan perfectamente a cabo la fijación. Vemos un pájaro que cruza el cielo, aunque estemos parados, andemos o viajemos en un coche veloz, y lo hacemos sin verlo «doble». Es nuestra capacidad de fijación la que lo logra, y nosotros lo hacemos sin saber «cómo» se hace.

En muchos animales es un acto reflejo, y en algunos no interviene el córtex cerebral porque prácticamente están descerebrados. En otros, es un elemento no esencial para el acto, ya que éste puede realizarse sin necesidad de córtex, aunque exista.

En nosotros, el acto requiere córtex cerebral. Los médicos afirman que hay enfermedades nerviosas en las que el paciente no puede controlar a voluntad la dirección de la mirada; desea mirar algo y no puede, porque la mirada se vuelve hacia otro lado. «Se le indicó a un paciente que volviera la cabeza en esa dirección y la levantó de la almohada, se inclinó hacia delante y volvió el cuerpo hacia la derecha, extendió los brazos y, apretando las manos, gimió 'no puedo'»¹⁵⁵. Puede pensarse que era parálisis motora, pero, si se le indica al enfermo que siga con la vista un objeto que se mueve despacio, puede hacerlo. Es decir, aunque el acto falle por esfuerzo voluntario, los ojos siguen «por sí solos» un punto en movimiento y fijan la imagen. Los ojos permanecen fijos en el objeto por el «reflejo de fijación». Los afectados por esta enfermedad, cuando quieren mirar algo de nuevo, cierran un momento los ojos o mueven la cabeza, o bien interponen la mano entre los ojos y el objeto, y así, interrumpiendo momentáneamente la vista, anulan el reflejo de fijación a pesar de que voluntariamente no puedan evitarlo. El reflejo de fijación actúa por efecto especial de ese pequeño punto retiniano que hemos denominado de visión óptima. El campo retiniano que lo rodea ve menos y con menos agudeza cuanto más alejado se halla de ese centro. Cuando sobre la cubierta externa de la retina incide una nueva imagen, especialmente una imagen móvil, entra en acción a su vez una función principal para desplazar el globo ocular, de forma que el punto óptimo retiniano fije la imagen. Para ello, primero tiene que interrumpir el reflejo de fijación existente para sustituirlo por otro. Generalmente, este proceso, como demuestra la introspección, parece estar motivado por algo a lo que de momento no prestamos atención, pero que nos atrae, y por un acto «volitivo» miramos hacia ello, es decir, interrumpimos la fijación existente e iniciamos la fijación de otra cosa. En resumen: el reflejo de fijación está normalmente sometido al «control de la voluntad».

Gracias al simple reflejo, la vista del paciente puede seguir las líneas impresas de una página. El paciente lee. «Cada letra sucesiva, señal o segmento de una línea, tiende a excitar un movimiento oscilatorio lateral de los ojos. Este seguimiento de cada línea es reflejo. El médico comprueba que la fijación refleja depende de una región del córtex que desde hace tiempo sabemos por experimentación que es la

¹⁵⁵ Gordon Holmes, *British Medical Journal*, 1938, II, 107.

visual», y sabe que ese «control voluntario» de la fijación refleja depende de una región del córtex muy alejada del punto sobre el que actúa el reflejo de fijación. Así pues, la enfermedad disocia estos dos factores, volitivo y reflejo, que normalmente se coordinan. La «localización» de uno está en el polo frontal del cerebro y la del otro en el polo opuesto. Para este acto relativamente simple de nuestro comportamiento motor, la pauta de acción en el córtex cerebral se estructura sobre la coordinación de puntos muy distantes entre sí en el propio córtex. Por análisis, se ha demostrado que uno de los componentes del acto es puramente reflejo.

Más bien habría que interpretar que la armónica pauta instantánea, que excluye automáticamente elementos incompatibles, se deriva de la situación integrada de ese momento y opera sobre la mitad ocular no estrictamente como reflejo visual. El tratamiento que efectúa el ojo de este comportamiento, en apariencia tan simple, por medio de componentes tan complejos y alejados, nos previene contra la suposición de que la acción del córtex cerebral sea puramente refleja.

Un hecho sorprendente con respecto al córtex cerebral es el de que los «cinco sentidos» se distinguen en él con gran facilidad. Cada sentido tiene un «enclave» primario independiente. El «órgano», como se le denomina, de esas síntesis mentales supremas que generan e intervienen en la concepción y en el acto focal, ¡resulta estar escindido en cinco sentidos! Sonrisa de Aristóteles: «Recuerda lo que te dije».

Pero quizás esta discreta base sensorial del «órgano de la mente» sea indicio de simplicidad. Sin embargo, el análisis médico del aparente y relativamente simple acto que hemos seguido, demuestra que no es tan sencillo. Los hechos rechazan las concepciones simplistas atribuidas a las distintas piezas del córtex cerebral que, a modo de un rompecabezas tuvieran funciones independientes dentro de un comportamiento notablemente integrado. Un área especial para la comprensión de nombres, un área especial para el cálculo aritmético, otra para la comprensión musical y así sucesivamente¹⁵⁶. Tufillo a «frenología» anticuada. Suponer que el córtex consta punto por punto de «centros» identificados con un determinado sector de comportamiento inteligente específico es un esquema «simplista que hay que

¹⁵⁶ W. Kleist, *Zentralblatt f. d. gesante Neurologie u. Psychiatrie*, CLVIII, 164.

desechar». ¹⁵⁷ Es preferible pensar que las contribuciones que el córtex, combinado a las otras áreas y a la médula espinal, aporta al comportamiento integrado, se resolverán cuando se analicen completamente en componentes para los que actualmente no disponemos de nomenclatura. Definir la organización cerebral en términos de actividades del córtex es un desiderátum fuera de lugar. Seguramente, en la enfermedad o lesión localizada en el córtex, «se descubra un fraccionamiento corpontamental que no podemos expresar ni entender con la actual terminología psicológica». ¹⁵⁸ En la mayoría de las regiones del córtex, la extensión espacial de la lesión debe ser amplia para que se produzca un defecto mental reconocible.

Ferrier fue el primero en observar el efecto que ejerce la estimulación eléctrica sobre la superficie desnuda de un cerebro de mono, y la lesión que causa. Cuando al clínico parisino Charcot le mostraron en Londres los resultados, exclamó: «¡Si es un paciente!». La «causa final» aristotélica. Tal «localización» exigiría mayor conocimiento de la circunstancia de que el córtex cerebral es el lugar en el que el «pensamiento» entra en contacto con el comportamiento motor y el proyecto de acto motor con el propio acto motor.

El matemático Poincaré explicaba cómo le vino de repente la solución de un problema al subir a un taxi sin tener conscientemente el problema en la cabeza. La estructura anular del benceno se le «ocurrió» a Kekulé de repente mientras bajaba de un autobús londinense. Si el córtex cerebral actúa espontáneamente, como parece indicar la experimentación eléctrica, la acción no se inicia a través de una puerta sensorial. Los fisiólogos utilizan el término «espontáneo» del mismo modo que la palabra corazón, que late «por sí mismo», es decir se autoactiva, sin implicar connotación de libre albedrío alguna. Si «libre albedrío» significa una serie de episodios en la que, en cierto momento, lo que sucede no está condicionado por la reacción a lo anterior, tal anomalía es científicamente impensable en las secuencias cerebrales. Cuando «elijo» un libro de la estantería, no reacciono básicamente como la ameba microscópica, indecisa ante dos partículas. La diferencia entre ambos es que mi antojo evoca diversas posibilidades y, a continuación, explícito mi actuación optando por una concreta, que es el acto principal. Como hemos visto, estoy

¹⁵⁷ K. S. Lashley.

¹⁵⁸ K. S. Lashley, «Functional determinants of cerebral localization», *Archives of Neurology and Psychiatry*, XXXVIII, 386.

condicionado a ejecutar un solo acto principal a la vez. De la pluralidad de posibilidades de mi antojo, surge de facto mi singularidad de actuación que deja en mí la impresión de una decisión. Es indudable que la ameba no tiene antojo y, por consiguiente, carece de esa sensación de decisión.

Hemos aceptado que el córtex cerebral es el órgano por excelencia en el que el acto motor y la mente finita entran mutuamente en contacto, y nos ha parecido que debíamos considerarlo un «contacto útil». En toda la gama de especies animales, incluida la llamada «superior», el comportamiento motor del individuo consta de dos componentes. Uno es el componente «reflejo», que, por ser el predominante en origen, considerábamos básico. El otro es una superestructura no refleja. Esta última perspectiva en los animales superiores la aporta el córtex cerebral, y ello independientemente de que el comportamiento motor sea instintivo o racional. Se hizo más prominente en el hombre por efecto de la hominización. El reflejo espinal humano nunca induce un acto motor «de relación externa» con la finura y precisión del acto normal. El componente del córtex cerebral potencia esta finura, habilidad, adaptabilidad y especificidad del acto motor. Se ha comprobado que, sin él, el acto motor, reducido a su fundamento reflejo, en los animales superiores y sobre todo en el hombre, es impreciso, inconsecuente y adolece de «habilidad». Sin embargo, en los animales inferiores el fundamento reflejo del acto motor es intrínsecamente más capaz y completo que en los superiores. El reflejo interviene generalmente con mayor amplitud en el comportamiento. En este caso, el acto motor resulta menos afectado por la inhibición del componente superior no refleja. Si comparamos el perro al hombre, aquél, tras la extirpación del córtex cerebral, puede levantarse, caminar y correr perfectamente, orientarse visualmente, pero el hombre, no. Sin embargo, si extirpamos el córtex al perro, el acto motor ya no se adapta a un propósito determinado ni podemos amaestrar al animal. La «larga circuitería» (Fulton) de los impulsos sensoriales hacia niveles de integración superior es en sí una especie de «llamada» refleja que llega hasta el córtex cerebral para inducir la cooperación y se acopla a tal o cual actividad momentánea que impongan los requerimientos de la situación en que se encuentra el animal. El perro, no solo camina, sino que camina para saludar a su amo. En una palabra: el componente del córtex cerebral altera el carácter del acto motor a partir de una intención específica

más reducida que se adapta a una circunstancia específica. La modificación estriba en que es como si el acto motor, de repente, se viera vinculado a la mente finita del momento. ¡Es como si el cuerpo y su mente finita fueran una sola cosa!

Capítulo 8



El órgano de unión

La mente conoce el mundo y actúa sobre él por medio del cuerpo. Es difícil sustraerse a la conclusión de que existían cuerpos antes que mentes y que las mentes sólo existen cuando hay cuerpos adecuados para ellas.

A. D. Ritchie, The Natural History of Mind.

La ciencia ha dado muerte a la antigua teología. Su espíritu incorpóreo, carente de vitalismo y de cualquier vínculo material, inmortal, sigue viviendo solitario, y es un fantasma del que nada tiene que temer la ciencia.

Lawrence Henderson, The Fitness of the Environment.

Si pudiéramos considerar con absoluta ingenuidad la cuestión de una residencia corporal de la mente, podríamos imaginar una mente difusa no confinada en una parte concreta. Un individuo —nuestro propio perro— es una masa de vidas microscópicas, centradas independientemente. Podría ocurrir entonces que nuestra

mente, al menos en lo que a sensibilidad atañe, se extendiera por todas las partes de nuestro cuerpo. Pero la experimentación no corrobora tal cosa.

La mente finita del individuo, en lo que a la «localización» atañe, está relacionada con uno solo de los sistemas corporales; un sistema que es lo opuesto a lo difuso. No obstante, existen los denominados, y con razón, sistemas nerviosos difusos, formados también por células, células nerviosas despolarizadas, denominadas «protoneuronas» (Parker), pero son los sistemas nerviosos más simples y no están relacionados con mente demostrable o reconocible alguna. Aunque la mente en último extremo está relacionada con el sistema nervioso, éste no muestra fundamentalmente esta relación. La correlación cobra evidencia sólo cuando el sistema se hace más complejo. Ello es debido a que las unidades celulares tienen que interactuar, y lo hacen por contacto. A partir de ello se agrupan en masas definidas, llamadas ganglios, médula espinal y cerebro. El comportamiento de animales tan complejos como los cefalópodos, los insectos y los vertebrados, es fundamentalmente la expresión de esta interacción en las masas agrupadas del sistema nervioso. La mayor de ellas es el cerebro, y es con él con el que se relaciona la mente reconocible. De forma muy parecida a cómo ese órgano especial, el corazón, mantiene el flujo nutriente corporal, el órgano del cerebro provee la mente al individuo. Si tan simple afirmación hace sonreír, hemos de admitir que define la situación práctica a que se enfrentan médicos y cirujanos.

Por otra parte, el cerebro nos demuestra palpablemente la integración del cuerpo. Gran parte del cuerpo no tiene mente demostrable, y la mayor parte del resto tiene una mente prestada, en forma de sensación por poderes, que se comunica estrictamente con una sola región restringida del cuerpo, una parte concreta de un solo órgano en la que, con arreglo a la sensación de la mayor parte del cuerpo, elabora su propia sensación. Pero en el cerebro es también donde se elabora la reflexión.

Sabemos del hombre, con mayor seguridad que de cualquier otro tipo de vida, que su mente está relacionada con el cerebro. Pero evitemos la mistificación de creemos que el que la mente esté en el cerebro sea una proposición de por sí evidente. Kant escribió: «Muchos hombres imaginan que sienten sus ideas en la cabeza, pero es un error. La experiencia no me dice que yo esté encerrado en algún lugar de mi

cerebro». Fundamentalmente debemos a la Medicina el conocimiento del lugar del cuerpo que es «sede de la mente». Pero lejos de ser un hecho de por sí evidente, uno de los más grandes biólogos, Aristóteles, no lo sancionaba, pese a que lo admitieran los médicos de su época.

Hace mucho tiempo que la Medicina hace hincapié en la importancia de lo que denomina «localización». Se entiende por ello el lugar o sede corporal de una «función» normal o patológica. Según la visión galénica, la fuente de la salud y la enfermedad eran los humores, los cuatro humores cardinales. Como éstos se extendían prácticamente por todo el cuerpo, su «localización» quedaba descartada. Uno de los méritos de Jean Fernel, nuestro médico del siglo XVI, es haber subrayado la importancia de identificar el «sitio» de la enfermedad. Su vanguardismo en el terreno de la localización se basa en su convicción de que los propios órganos, los órganos «sólidos», como él decía, para diferenciarlos de los humores, eran el centro de la función y de la disfunción.

El estudio del sistema nervioso y del cerebro entraron a finales del siglo pasado en una fase intensiva de «localización», debido fundamentalmente a que el médico David Ferrier introdujo el empleo de corrientes inductivas para la estimulación eléctrica del cerebro. La corteza cerebral en ciertos puntos induce actos motores, o rudimentos de actos motores; de una extremidad, de un lado del rostro, por ejemplo. En esta o aquella parte del cerebro, está representado tal o cual movimiento del brazo o del rostro. Quizá se piense que estos movimientos corporales, tan fácilmente inducidos por la aplicación de electricidad sobre un punto u otro del córtex, son simples movimientos «reflejos» estereotipados, susceptibles de inducción en médula espinal, o en piel, por ejemplo. Hay ejemplos de este tipo de movimientos reflejos en el gato y el perro, cuando se rasca rítmicamente con la pata trasera para limpiarse el pelo, cuando sacude la oreja si le irrita una mosca o cuando se sacude el agua, se levanta o camina. Pero no; estos movimientos no los induce un estímulo en el córtex. Son reflejos, pero, por lo visto, no están «representados» en el córtex. Los movimientos inducibles por corrientes eléctricas sobre el córtex de mono son la desviación lateral de los ojos y el acto de trepar y asirse. Estos movimientos son de índole muy distinta a los actos reflejos espinales, más bien parecen fragmentos de un comportamiento motor en el que, si

pudiéramos inducir la secuencia completa, comprobaríamos el mismo carácter de lo que podemos llamar la franja de un acto compuesto, cuya parte focal ocupa la atención durante el desarrollo del «acto» consciente. Por lo tanto, nunca se ha inducido una sola «palabra», ni siquiera una interjección, carcajada o gruñido, aunque, por otro lado, se hayan identificado en el córtex «centros que representan» el habla. Además se ha comprobado que los distintos sentidos, la vista, el oído, el olfato, están «localizados» en determinadas áreas cerebrales. Se llamó a esto localización sensorial y se descubrió que el origen de un acceso epiléptico, ciertos movimientos o cierta sensación premonitoria del ataque, son indicativos, con arreglo al movimiento o síntoma, del lugar del cerebro responsable del ataque. Fue un descubrimiento de suma importancia en Medicina.

Pero la «localización» de la mente sería la «localización» clave, y hemos visto que no es tan fácil. ¿Cómo es que Aristóteles, el «padre de la psicología», no localizó la mente en el cerebro? No olvidemos la característica de insensibilidad a la manipulación y a la lesión del cerebro descubierto, la indiferenciación de aquella época entre nervios y vasos sanguíneos y la evidencia de alteración de la función cardíaca por efecto de la emoción; además, Aristóteles opinaba que al cerebro correspondía una de las cuatro cualidades cardinales, el «frío», contrario específico de otra cardinal, el «calor», de la que el corazón era foco y sede. Por lo tanto, en su opinión, el cerebro estaba conectado con el órgano de la mente, es decir el corazón, y era tributario de ella y no su sede.

A pesar de esto, fue Aristóteles con su descripción de la mente quien probablemente aportó al tema la principal contribución, no sólo de la Antigüedad, sino de nuestra era hasta la llegada del Renacimiento. Su errónea «localización» pronto fue corregida, conservándose su descripción sobre estructura biológica de la mente, que durante siglos fue paradigmática. Su concepto del common sensorium, que figura en *De Anima*, fue fundamental y fructífero durante más de dieciocho siglos, y aún pervive en diversas expresiones de uso corriente, como el conocido «sentido común», con las que se denotan la mente «cotidiana». Lo que parece extraño es que esta adscripción de la mente a un órgano tan distinto al de la verdadera localización, apenas vulnerase su explicación sobre la mente. Una de las impresiones que causa *De Anima* es que Aristóteles estaba totalmente seguro de

que el cuerpo y su pensamiento componen una sola existencia. Si el lector lo interpreta como materialismo, poco hay en *De Anima* que lo contradiga y, si deduce que la descripción va en el sentido de que la materia actúa por sí sola y que el resultado es la mente, yo creo que difícilmente puede encontrarse nada que contradiga esta conclusión. Pero la «unicidad» del cuerpo vivo y su mente es algo que está latente en toda la descripción, como un leitmotiv. En términos modernos, diríamos que enfoca el problema de la integración como si se tratara de un cuerpo y una mente cuya solidaridad es inquebrantable. Comparado con este razonamiento, la disquisición de Fernel sosteniendo que son cosas distintas parece una pura fantasía.

Hubiera sido lógico que la atribución aristotélica de la mente a lo que se ha demostrado ser una simple bomba muscular, en vez de su sede, arruinase su descripción de la estructura y vías mentales; que no la afecte notablemente es un tanto para la macroanatomía como clave de la mente. Semejante reflexión se produce cuando leemos lo que afirma sobre la mente otra autoridad más contemporánea y no menos original, pues no cabe duda de la distancia que separa a Aristóteles de Freud. Son casi dos polos opuestos y, sin embargo, en cierto aspecto, su obra es parecida. Ambos estudian la mente en total divorcio con las características anatómicas del cerebro. Incluso como telón de fondo de las metáforas, parábolas y mitos clásicos de que se vale el psicoanálisis para explicar los hechos; la anatomía del cerebro figura en ellas menos que en la narración de Bunyan, *Pilgrim's Progress*, pongamos por caso. Aunque totalmente distintas a la temática simplista y semidramática del psicoanálisis, las compactas descripciones de *De Anima* son igualmente ajenas a cualquier referencia anatómica. En Aristóteles, este distanciamiento del contexto anatómico cerebral no obsta para que su estudio sobre la mente constituya un gran paso adelante en la memoria.

La descripción de la acción muscular no podía prescindir de una referencia a la estructura visible del músculo. Sin embargo, en la actualidad, la referencia al cerebro poco contribuye al estudio de la mente, y ahí se deja sentir la ignorancia sobre el «modo» de vinculación entre cerebro y mente. Existen personas que estudian al cerebro y existen estudiosos de la mente, pero todos caen en el mismo defecto. Son dos disciplinas que requieren coordinación. Nadie niega la vinculación

cerebro-mente, pero el «cómo» sigue siendo para la ciencia y la filosofía un enigma que hay que desentrañar¹⁵⁹ urgentemente. Según el estado actual de conocimientos, no podemos asegurar que muchos de los enfoques de la salud y la enfermedad mental no estén todavía al mismo nivel que la teoría de los «humores» de la medicina medieval¹⁶⁰.

La Medicina, con su premisa de «localización», siempre ha considerado imperativo el examen de «lugar» de la mente individual en el cuerpo individual. Galeno, con su capacidad didáctica, atestiguó casi con estridencia la localización de la mente en el cerebro. Aristóteles tenía sus razones al rechazarlo, pero estaba equivocado. La corrección de Galeno fue un retroceso, con mayor detalle de conocimientos, a las doctrinas pre y postaristotélicas; la enfermedad sagrada, la epilepsia, que afectaba a la mente y que, en los escritos hipocráticos, se localiza en el cerebro.

En Fernel no se observa la más mínima intención de unificar mente y cuerpo. Puesto que por la combinación de la «forma» aristotélica con el conjunto del material del cuerpo se obtiene la armonía vital, de momento Fernel se atiene a esto y, más tarde, apenas si le preocupa. Pero se ha visto enfrentado a un «principio» que actúa sobre el cuerpo y su «vida» y, además en contra de esto, algo en el cuerpo, que él llama «intelecto», que es aún más ajeno a lo corpóreo, y se ve obligado a conciliarlos, pues, en caso contrario, el alma no sería una. Naturalmente, a Aristóteles esto no le causaba preocupación. Al atribuir todos los fenómenos corporales al yo que los nutre, describía la «mente» entre esos fenómenos, sin buscar una desconexión de ésta con el cuerpo. En este sentido, su postura difiere muy poco de la de Spinoza, salvo que él está más desligado de la religión.

Fernel, por el contrario, se muestra muy preocupado por demostrar que el hombre como individuo posee una sola alma, cuya unívoca singularidad garantiza su coherencia. Su profesión le ayuda en esta materia a explicar los procesos que se producen en la mente y el cerebro, está convencido de que el cerebro es el lugar de la mente, y dice¹⁶¹ que, en él, el traumatismo o la comprensión provoca inconsciencia y lesiona o destruye la memoria, induciendo locura o delirio. Más

¹⁵⁹ Véase Viscount Sammel, *Nature*, feb. 1939; C. S. Myers, *Realm of Mind*, pág. 112; Mac Dougall, *Outline of Psychology* (final).

¹⁶⁰ Fundación Rockefeller, *Talks Ahead of Medicine, A Review for 1938*, de Raymond B. Fosdick, New York, pág. 29.

¹⁶¹ *Physiol.*, V, 14.

adelante, en el *Diálogo*¹⁶², señala por boca de Brutus, arquetipo de la cultura común, que la lesión al cerebro causa lesión en la inteligencia.

Para Fernel, el cerebro en los animales es la sede del «alma sensible», entendiéndose que quiere decir «mente animal». En el hombre, el cerebro aloja también, como contrapartida humana del alma sensible, el alma racional formada por intelecto y razón. El alma los contiene a pesar de seguir siendo una, igual¹⁶³ que un pentágono contiene un cuadrilátero o un triángulo y sigue siendo una sola figura geométrica. Ahora bien, el intelecto y la razón son de una esencia que no requiere materia y que es inmortal¹⁶⁴.

Se refiere Fernel¹⁶⁵ al cerebro como a un «castillo y fortaleza» del «alma sensible», del alma animal, por ejemplo, y de su homóloga en el hombre, castillo que es el «auténtico reino» de la sensación y de la percepción.

El esquema ferneliano va por ese derrotero. Los órganos sensoriales externos reciben imágenes de los objetos externos; estas imágenes, por efecto de la fuerza de atracción de los nervios sensoriales, discurren hacia el cerebro, como espíritus animales, pero siguen siendo «espíritus» entorpecidos y contaminados por materia grosera¹⁶⁶. En el cerebro, llegan primero al common sensorium y luego se juntan en el «sentido interno». Del mismo modo que las cualidades materiales de las cosas externas constituyen la materia-objeto de los sentidos externos, estas imágenes que llegan al sensorio común son a su vez la materia-objeto del «sentido interno» y la fantasía propia del alma sensible, que llega a discernir un objeto falso de otro verdadero¹⁶⁷, las percepciones resultantes, más purificadas de materia que las imágenes, pasan al intelecto pasivo del alma racional. Las percepciones son la materia-objeto del intelecto pasivo, el cual a su vez elabora a partir de ellas conceptos más depurados aún de materia, pero sólo conceptos limitados y particulares¹⁶⁸. Hay intelecto pasivo e intelecto activo, y éste es un constructor de conceptos, architectus notionum¹⁶⁹, cuya materia-objeto son los productos del

¹⁶² *Diálogo*, II, 4.

¹⁶³ *Physiol.*, V, 2, V, 18.

¹⁶⁴ *Ibid.*, V, 11.

¹⁶⁵ *Ibid.*, V, 8.

¹⁶⁶ *Ibid.*, V, 8.

¹⁶⁷ *Physiol.*, V, 11.

¹⁶⁸ *Ibid.*, 14, al principio.

¹⁶⁹ *Ibid.*, VI, 14.

intelecto pasivo, a los que sintetiza, amplía y refina aún más¹⁷⁰ por medio de la abstracción, dando conceptos generales y conceptos universales, y las nociones abstractas de eternidad, infinitud, etc. Estos conceptos no están, o están apenas, manchados de materia o de corpóreo. La pureza espiritual completa, sin ápice de corporeidad, se logra en los productos de la razón, con lo que, en último extremo, se llega a los juicios morales¹⁷¹ como bueno y malo.

Dentro del cerebro hay ciertos agentes (espíritus) del «principio vital» que poco a poco se van sublimando de forma que se funden con el intelecto y la razón del hombre. Sin embargo, Riolan el Viejo¹⁷², comentarista coetáneo de Fernel, no estaba convencido del argumento dialéctico del autor a este respecto.

Galeno, en sus estudios del cerebro de mono y hombre, muestra gran sorpresa ante las grandes cámaras huecas. Era inevitable esa impresión al diseccionar completamente un órgano de aspecto tan sólido. Las cámaras son cuatro, están intercomunicadas y contienen un fluido claro acuoso. Para Galeno, la mente era, como más tarde para Fernel, algo incorpóreo. Para ellos, una «cosa» podía ser incorpórea sin dejar de ser una «cosa». La vida, en tanto que la mente forma parte de ella, actuaba sobre el cuerpo por medio de los pneumas del ánima que movilizaban el sistema nervioso. Las cámaras del cerebro eran para Galeno el lugar de generación y de reunión de los espíritus animales del alma. Allí llegaban y de allí salían los nervios de todo el cuerpo. Por lo tanto, las cámaras eran la sede central de las operaciones mentales, y su fluido claro, el vehículo.

Es comprensible que a un observador le choque ver esas cámaras voluminosas llenas de fluido en un órgano de aspecto tan macizo como el cerebro. Galeno no era tan buen anatomista como Aristóteles, y las cámaras sólo se descubren disecando totalmente el cerebro. Galeno les atribuía una importancia clave en la función mental, y debió decirse, al verlas y suponer que el cerebro y los nervios estaban llenos de fluidos sutiles y supertenuos, que «son su depósito». En realidad, el significado de las cámaras cerebrales era muy distinto. El cerebro, en su origen, tanto en los animales como en el hombre, es un tubo. Las cámaras que se forman

¹⁷⁰ *Ibíd.*, V, 11.

¹⁷¹ *Ibíd.*, V, 19.

¹⁷² *De inmortal, anim. disputatio*, París, 1598, pág. 74.

son partes dilatadas de ese tubo y no tienen relevancia alguna en el sistema nervioso, salvo quizá por el hecho de que aumentan la superficie cerebral.

Había además otra circunstancia que indujo a error a Galeno y a sus discípulos en lo que a las cámaras se refiere, una circunstancia que confería cierto colorismo a su suposición de que los espíritus animales residían en las cámaras. Los espíritus eran «causa» de los movimientos corporales y el cerebro se movía. El movimiento del corazón, que todos conocían, se atribuía a una explosión rítmica interna de unos espíritus generadores de vida de grado inferior, los espíritus vitales. Y se suponía que el movimiento del cerebro era igual; seguramente Galeno lo observaría en numerosas ocasiones, pues dice que la guerra y los juegos del circo eran la mejor escuela quirúrgica. El movimiento rítmico del cerebro se observa en las lesiones craneales traumáticas profundas. Es evidente además la palpitación del escabelo infantil antes de que el desarrollo haya cerrado de forma rígida la bóveda ósea craneal.

En realidad, no es un movimiento propio del cerebro; su ritmo corresponde al de la respiración torácica. Los movimientos torácicos influyen sobre la cantidad de flujo sanguíneo que llega al cerebro. Cada movimiento respiratorio disminuye en él la cantidad de sangre y el cerebro reduce su tamaño en consecuencia. En la espiración, vuelve a llenarse y se expande. Por lo tanto, el movimiento cerebral es totalmente pasivo. Pero, para Galeno, era exponente del movimiento rítmico de los espíritus del alma en las cámaras cerebrales.

La autoridad de Galeno y la subsiguiente conjura de los tiempos, manteniéndola y exaltándola, impidieron que nadie lo pusiera en tela de juicio y así quedó fijado como dogma siglo tras siglo, hasta tiempos de Descartes y Harvey, y aún después de ellos. Sin embargo, para Descartes, los espíritus del ánima no eran incorpóreos, sino una especie de «llama»¹⁷³ que circulaba a tremenda velocidad. Harvey, más objetivo, quizá porque llevaba trabajando dieciséis años en la experimentación, se limitó a afirmar que, en todo este tiempo, no había encontrado pruebas de los famosos espíritus, negación que asumía la fuerza de una recusación positiva.

Finalmente, a finales del siglo XVII, Thomas Willis de Oxford refundió prácticamente la anatomía y la fisiología cerebral nerviosa. Willis tomó por referencia la propia

¹⁷³ *Traité des passions*, III, 20.

Naturaleza, ayudado por su célebre alumno Robert Lower, inventor y artífice de la primera transfusión de sangre. Se iniciaba la «Magna Instaurado» y, con ello, la futura Royal Society. Willis unía a su experiencia médica conocimientos anatómicos directos y supo aunar la observación con el hecho anatómico. Del mismo modo que Fernel un siglo antes, trasladó la sede del ánimo de las cámaras cerebrales a la auténtica sustancia cerebral; para él la corteza gris cerebral, y no la sustancia blanca subyacente, era la morada principal de los espíritus animales. Las grandes masas de sustancia gris del cerebro eran también, aunque de importancia secundaria, las sedes de esos pneumas anímicos. Desde la corteza cerebral hasta abajo, las masas de sustancia gris estaban sujetas por la sustancia blanca. Willis tuvo la agudeza de diferenciar la materia blanca fibrosa, muy parecida a las fibras nerviosas, y situó el cerebro y el sistema nervioso a nivel moderno, en la medida de lo posible para la época.

También por entonces los espíritus del alma vital tendían literalmente a «materializarse». Tan sólo un siglo atrás, habían sido, en el microcosmos del cuerpo, la contrapartida del éter celeste del macrocosmos, del universo. Por la observación personal de los hechos, a Willis le había llamado la atención la gran riqueza de irrigación sanguínea de la materia gris nerviosa en comparación con la blanca. De ello dedujo que el lugar de generación de los espíritus era la sustancia gris, mientras que la blanca sólo constituía las vías por las que discurrían. Sostuvo que, desde la corteza cerebral hasta los nervios del cuerpo, había una gran calzada y que la sustancia gris dispersa a lo largo de la ruta formaba otras tantas estaciones generadoras, insertas sobre las vías conductoras. Como se comprobaría, estaba en lo cierto.

También tenía razón al afirmar que estas estaciones, y hasta la propia corteza gris, eran la sede de lo que él llamaba «acción refleja». En cuanto a la «localización de la mente», opinaba que, cuanto más cerca del córtex cerebral se producía una acción refleja, más intervenía en ella la mente consciente. Podemos decir que Willis ilustra hasta dónde puede llevar una minuciosa observación de cabecera en la enfermedad, junto con profundos conocimientos anatómicos, a pesar de no disponer de microscopio ni de auténtica química. Fue Willis quien dijo que la histeria no era una

afección del útero —contrariamente a lo que se creía entonces, por lo que su nombre indica—, «sino una afección cerebral».

Pero Vieussens de Montpellier modificó las interpretaciones de Willis y dictaminó que las fibras nerviosas del centro del cerebro, y no la corteza gris, eran el depósito de los espíritus. A partir de entonces, el centrum ovale fibroso, como se le denominaba, se convirtió en la «sede del alma».

Los pneumas del ánima iban siendo cada vez menos etéreos. El microscopista Malpighi puso a trabajar sus lentes y dijo que los espíritus animales eran un jugo que podía verse brotar de las fibras nerviosas seccionadas. Luego desarrolló la teoría y expuso que los tubos de las fibras nerviosas contenían un jugo sutil, separado de la sangre en la corteza gris del cerebro por unas glándulas. Cualquier presión aplicada a un órgano sensorial se transmitía inmediatamente por el jugo del tubo nervioso hasta el cerebro. Incluso los corpúsculos de luz que inciden sobre el ojo inducían sobre el nervio ocular una presión que se transmitía al cerebro. A continuación, esta presión se dirigía hacia los nervios motores. La difusión de estas teorías era presagio de que el largo reinado de los pneumas materiales de Galeno, que algunos consideran de inspiración platónica, tocaba a su fin. El siguiente paso sería la vis nervosa del siglo XVIII, una especie del género «fuerza vital».

Un curioso episodio interrumpió su ineludible desaparición. El verdadero aniquilador del siglo XVIII fue el tiempo. Galvani, castigado por la crítica de Volta, fue en realidad el pionero de la interpretación moderna de los espíritus animales, cuando a Sömmerring, concienzudo anatomista de Königsberg, se le ocurrió una idea. Había publicado numerosas láminas de anatomía general del cerebro, adquiriendo una buena reputación al reenumerar, aunque incorrectamente, los nervios craneales. Luego, en plena madurez, comunicó el último hallazgo de su paciente labor: el alma reside en el líquido cerebral. Para culminar su descubrimiento, dedicó su última obra a su compatriota el filósofo Immanuel Kant.

Claro, algunos no pudieron reprimir una sonrisa, y Kant hizo frente a la situación con estoica cortesía, acusando recibo del cumplido en una extensa carta al autor, en la que corresponde a la solicitud de su opinión:

Este descubrimiento nos informa de que el common sensorium es ni más ni menos que el líquido de las cámaras cerebrales. En él se aíslan los nervios, cuyos extremos

discurren por ellas para que las sensaciones no se confundan. Y al mismo tiempo les sirve de medio de comunicación.

Hay una dificultad [prosigue] y es que el agua no está organizada. Sin organización no cabe imaginar nada que sirva de órgano al alma. Sin embargo, si consideramos la uniformidad mecánica en relación con su composición química, hay más posibilidades. Actualmente, gracias a experimentos neumáticos, se ha logrado descomponer el agua en dos gases [Cavendish, 1781]. Cada uno de ellos, aparte de su propia base, tiene calórico. Este puede descomponerse en luz y otro material semejante a la luz, que a su vez es descomponible en colores... [y así sucesivamente]. Una gota de agua, un grano de arena, o incluso cosas más sencillas, son inagotables en la diversidad de sus partes mínimas, incluso para una inteligencia tan limitada como la del hombre.

Las plantas extraen del agua gran cantidad de sustancias. ¿Quién sabe lo que los nervios pueden encontrar en el agua cerebral?

Supongamos que los nervios, según sus diversas clases, pueden descomponer el agua del cerebro y que sus elementos originan diversas sensaciones. Al cesar la estimulación, los elementos vuelven a juntarse, por lo tanto, lo que argumenta este libro puede suceder.

Pero ¿sede del alma? No.

No podemos atribuir una relación en el espacio a lo que tan sólo es determinable en el tiempo. Muchos imaginan que sienten el pensamiento en su cabeza, pero es un error. El error estriba en deducir que la causa de la sensación está en donde se experimenta. Atribuyen el pensamiento a las huellas que dejan en el cerebro las impresiones sensoriales. Estas supuestas huellas no corroboran la conclusión de que aquél sea la sede del alma. Es sólo una actuación material como la del common sensorium, tal una antecámara de la mente. El agua de las cámaras cerebrales pueden ser ciertamente un common sensorium, pero ¿sede del alma? No. Sería como $\sqrt{-2}$, una cantidad imposible.¹⁷⁴

¹⁷⁴ *Sammtl. Werke*, X, 112 (Hartenstein, 1839)

Vemos que, al cabo de más de veinte siglos de investigaciones, de Hipócrates a Kant, por una parte se afirma que la sede de la mente es el agua cerebral, y lo dice un investigador que había consagrado su vida al estudio de la materia, y, por otra, un filósofo, quizás el más eminente de su época, le niega cualquier ubicación corporal. Pero, entretanto, el hombre de la calle había llegado a una conclusión pragmática.

En cuanto a los pneumas del ánima galénica, para Fernel, en tanto que actos del ánima, pertenecían tanto al alma como al cuerpo. Descartes los había hecho poner pies en tierra. Para él, aunque muy sutiles, eran materiales afines a una llama. Su toque de muerte sonó cuando Lucia Galvani dijo a su marido que las ancas de rana que estaba preparando para la comida parecían vivas en el alambre de cobre. Sin prisas, pero sin pausas, durante el siglo siguiente, el análisis fue reduciendo este intrínquilis de los espíritus del ánima a una simple corriente eléctrica transitoria que discurre por las fibras del sistema nervioso. Ya no era un «espíritu», sino un episodio físico definible en forma de energía.

La diatriba había durado lo suyo. Desde Galeno hasta Galvani. Planeó sobre los estudios de medicina alejandrinos, cristianos, árabes y hebreos, ocupando un lugar de privilegio, puesto que el universo, el macrocosmos, tiene sus mensajeros, sus «ángeles», que viajan de lo corpóreo a lo inaprehensible. Por lo tanto, el microcosmos, el hombre, también tenía sus mensajeros, y éstos eran análogos al «fluido astral» de los astrólogos. Cuanto más misteriosos fuesen, más partidarios tenían. En el siglo XVI, Fernel los definía como una sustancia etérea, vínculo entre el calor vital y las facultades (del alma), primer instrumento de toda función¹⁷⁵. Habían asistido a acontecimientos cruciales, habían contemplado la conversión del Imperio al cristianismo, la «caída» de ese Imperio, la reconquista cristiana de sus conquistadores, y, durante todas aquellas vicisitudes, habían aguantado como una verdad inquebrantable. Vieron cómo el Mediterráneo fue durante una época un lago árabe y siguieron una difusión paralela a la expansión islámica. Vieron nacer reinos y surgir naciones sin sufrir la más mínima conmoción. Las lenguas vernáculas sustituyeron a las clásicas, hasta en la Iglesia y la Medicina, y ellos se integraron sin ambages, incorporándose a la legislación de Justiniano y sobreviviendo a sus

¹⁷⁵ *Physiol.*, IV, 2, 81.

decretos, y, cuando el mundo conocido iba ampliándose año tras año, ellos iban difundiéndose. En la época escolástica, fueron un medio mágico para la fascinación del basilisco y el «ojo del diablo»¹⁷⁶. La escolástica pasó, y ellos permanecieron. Aguantaron guerras, pestes, convulsiones políticas y cismas religiosos. Y, finalmente, en los siglos XVII, XVIII y XIX huyeron en desbandada. Desbandada que data del momento en que se comenzó a interrogar a la Naturaleza de un modo nuevo. No fue la tiranía política ni la violencia revolucionaria lo que los destruyó, fueron expirando lentamente bajo la presión creciente de un esfuerzo inconsciente dirigido contra ellos, un simple intento de indagación directa en la Naturaleza corroborada a cada paso con un experimento observacional. Una particular amenaza para los pneumas galénicos fue la constante remodelación del concepto materia.

Los «espíritus del ánimo» tenían que estar, o en la materia, o fuera de ella, con arreglo a su comportamiento en los testes materiales. No podían seguir ambiguamente en ambos sitios. Como consecuencia, su modalidad de desaparición fue doble, con arreglo a quien ejerciese la presidencia del tribunal condenatorio. Según la comedia clásica «podía matárselos de dos maneras: rompiendo la botella o tirando el vino».

Se habían clasificado vagamente en dos categorías. Al ser expulsados de ambas, no quedó de ellos ni rastro. Su reivindicación de inmaterialidad la acaparó la mente y su pretensión de materialidad se convirtió en pulsiones eléctricas autocorrectoras que discurrían por las fibras nerviosas. Si Fernel hubiera vivido entonces, posiblemente habría afirmado que «los espíritus habían sido al menos un vínculo 'científico' entre la mente y el cuerpo y ahora no había vínculo».

No es que las corrientes eléctricas se alojaran en los zapatos materiales vacíos sin más ni más, porque existían vacilaciones con respecto a qué vendría después. Una pausa oportuna fue una familia denominada «fuerzas», que eran «causas» que obligaban a la materia a realizar determinados actos, por ejemplo, caer o levitar. La que nos ocupa era una «fuerza vital», un principio propio de los seres vivos, se decía. El razonamiento era que un representante especial de la «fuerza vital» actuaba sobre los nervios: la *vis nervosa* o «fuerza nerviosa». La idea tuvo su vigencia durante un período de transición.

¹⁷⁶ Nicolás Oresme (obispo de Lisieux), *De fascinationes*, 1370. Véase L. Thorndike, 111, 436.

Pero la experimentación eléctrica tenía algo más que decir. La inducción eléctrica resulta un estímulo ideal para los nervios. La «electricidad animal» de Galvani dio un buen impulso a esta idea, y ésta un buen empujón a Galvani. Hacía tiempo que el materialismo reivindicaba la posesión del alma, y las observaciones de Galvani parecían prometérsela en breve. Afirmaba que sus experimentos eran prueba de la existencia de electricidad en los nervios vivos; era una aseveración de absoluta buena fe, y el público olvidó, o no escuchó, que el físico Volta demostró enseguida que la deducción de Galvani era errónea.

Sin embargo, Galvani había mostrado un buen instinto en detectar la electricidad corporal. Las señales que circulan por el sistema nervioso son fundamentalmente eléctricas. Las reacciones eléctricas son a la vez de suma ubicuidad y de tan fácil inducción, que cualquier experimento destinado a examinar una parte del cuerpo las genera y puede inducirnos a creer que son propias del tejido vivo, confundiendo algo artificial con un fenómeno natural. Basta con mojar una plumilla en tinta para producir una corriente eléctrica. Galvani, en un principio, cayó en un error de este tipo, pero, diez años más tarde, tras las críticas de Volta y después de haber adoptado sus precauciones, consiguió —mejor dicho lo logró su sobrino Aldini— establecer el experimento adecuado. Actualmente, la mejor técnica para estudiar la actividad cerebral y nerviosa es la eléctrica. En una capital europea hay una universidad estatal, centro de investigaciones fisiológicas, en cuyo frontispicio figura en letras de oro la siguiente inscripción: «La vida es electricidad». Data de la última década del siglo pasado, y el tiempo ha justificado a tal punto esta antigua divisa que la ciencia física actual postula que la estructura de la materia y las actividades energéticas pueden considerarse, en último extremo, electricidad. La divisa ha resultado experimentalmente cierta, siempre que de la vida eliminemos lo mental, mientras nos formamos una opinión al respecto.

Los espíritus galénicos actuaban sobre la mente y el cuerpo, fueron un término medio basado en el confucionismo, la confusión de dos cosas que no pueden compararse. Habían hecho doble profesión de fe, y no se puede servir a dos señores.

Su historia era parte de otra más general. La vida, en su antiguo concepto de supramaterial, conforme fue siendo sometida a análisis, se iba descomponiendo en

una serie de factores materiales; toda, menos un elemento. La ciencia se detenía y lo contemplaba como un residuo inexplicable, discordante tras la disolución de los demás. El conocimiento del mundo visible había llegado penosamente, y no sin cierto desencanto, a dos conceptos: el de energía, a cuyo estudio se adaptaban todos los datos del conocimiento menos la mente. Y, entre la energía y la mente, la ciencia no descubría el «cómo» del toma y daca. Podía identificar todas las causas finales, pero no una de ellas. Para el entendimiento humano, el mundo persistía en su obstinada duplicidad, pero el atareado sentido común siguió su camino tratando la duplicidad como algo unitario.

Los hechos son irrefutables: sin una parcela concreta limitada del córtex cerebral, no podemos ver. Hay muchos órganos, aparte del cerebro, que tienen ciclos en los que alternan la actividad con lo que se denomina «reposo». El «reposo» no es inactividad. Las glándulas estomacales segregan cuando menos y, entre comidas, pasan por una fase denominada «reposo de reposo», pero que no es quietud, sino un período de intensos preparativos para la siguiente fase de secreción. Las dos fases son antitéticas, a tal punto que una deshace lo que la otra hace, pero ambas son activas. También se dice que, durante toda la vida, el corazón no descansa, lo cual es tan erróneo como decir que descansa durante toda la vida. Descansa entre sístole y diástole, pero este «descanso» no es quietud, es un cambio de actividad mediante el cual restablece la actividad que ha destruido en dirección opuesta. La Naturaleza jamás inventó una rueda, pero, si lo hubiera hecho, veríamos que ésta invertiría periódicamente la dirección.

Esta alternancia física de actividad y recuperación, en el cerebro, hace que todos nosotros durante la vida seamos dos individuos alternos, uno despierto y otro dormido. Se cree que ritmicidad en 24 horas es «sintomática» de nuestra madurez cerebral, ya que el cerebro infantil presenta fases más cortas y, por el contrario, en la senectud, se duerme menos.

Fernel daba una explicación del sueño diciendo que los espíritus animales, aunque eran casi incorpóreos, estaban sujetos al principio según el cual el movimiento no puede ser perpetuo y, por lo tanto, a intervalos, el movimiento de aquellos espíritus cesaba, exhausto. Este agotamiento de los espíritus, especialmente el que afectaba al gran «sentido interno», hallaba expresión en el sueño. Es un razonamiento de

inspiración aristotélica, y, en esta explicación de la actividad onírica, Fernel va más lejos que en ninguna otra y roza la noción del «yo». Cuando el «sentido interno» queda totalmente suspenso, dormimos sin soñar, pero, cuando una de sus facultades —se refiere a la imaginación— sigue activa, se producen sueños.

Quizás uno de los interrogantes que primero se nos ocurren respecto al sueño es «¿cómo nos mantenemos despiertos?». Hay una palabra que, como tantas, se ha empleado a veces con toda propiedad y otras con un sentido un tanto sorprendente. En la Medicina griega, la tensión saludable que mantiene los músculos, aunque no estén realizando un movimiento, se equiparaba a la tensión de una cuerda musicalmente afinada y se denominaba *τόνος*. El término aplicado a los músculos (ο τωγ μνω) incluía el grado suave de acción constante de los músculos cuando, por ejemplo, se limitan a mantener una postura, tal como la que efectúan sujetando la cadera y la rodilla cuando estamos de pie. Más tarde, en el siglo XVII, el término se vio envuelto en una gran confusión. Desnaturalizado de su claro significado en griego, vino a significar un misterioso principio vital de origen especulativo (Stahl), intrínseco a toda parte viva. Cuando, al perfeccionarse los conocimientos, se abandonó esta acepción, el término siguió adscrito a la actividad muscular o nerviosa. El pequeño músculo del iris que rodea la pupila mantiene una determinada constricción constante que modera la entrada de luz; esta constricción se denomina «tónica», y los centros nerviosos que rigen los músculos que nos mantienen en pie conservan una acción moderada constante también llamada tónica. «Poseen tono», que, entre otras propiedades, permite con mayor facilidad y rapidez el paso del reposo a la actividad o de un movimiento a otro. No se pierde el tiempo con flojedad: una descarga nerviosa rítmica, de unos diez impulsos por segundo, mantiene el tono. Naturalmente, a largo plazo, se produce cierto cansancio acumulativo y si el acto siguiente que una extremidad tiene que efectuar es dar un paso, inmediatamente unos músculos tendrán que actuar más que otros. El cambio se efectúa suavemente gracias a un simple incremento del envío de unidades de tonicidad muscular y la acumulación cuantitativa de unidades en la línea de fuego. El disparo lento de tonicidad se convierte en un tiroteo nutrido y más rápido. Si fotografiamos la actividad, observamos una simple aceleración y una superposición de series de ondas eléctricas.

Percibimos el tono muscular por la reacción del músculo en tanto que órgano sensorial. La «percepción» es muy parecida a la que «siente» un pescador atento a tirar de la caña cuando el pez muerde la carnada. Esta vigilancia «submental» es efectivamente un estado de concentración nerviosa, listo para una respuesta inmediata a cualquier novedad.

Hablábamos del «reflejo rotuliano» que es la piedra de toque del tono. El reflejo rotuliano demuestra que el tono es un estado de alerta. Cuando ese músculo carece de tono, no se consigue inducir la contracción ni con un golpe fuerte, mientras que, si el tono es bueno, basta con un golpecito que apenas distiende el músculo una milésima de pulgada para inducir un espasmo inferior a una centésima de segundo.

Hace unos años, se demostró que, colocando electrodos en el escápulo, se detectan ondas eléctricas cerebrales rítmicas. Las ondas cerebrales son oscilaciones de potencial recurrentes unas diez veces por segundo, su acentuación máxima se produce en la nuca, porque, como se sabe, en esa región, el cerebro aloja una rica conexión con el ojo. El ritmo de estas ondas cambia enormemente al cerrar los ojos y se altera completamente al abrirlos, produciéndose otro foco de oscilación eléctrica más rápido e irregular. Adrián y Matthews atribuyen este cambio al hecho de que las células cerebrales experimentan una estimulación desigual y se desfazan entre sí, acción que recuerda la del tono nervioso de un músculo y su descarga incrementada cuando tiene que incrementar su actividad.

La vigilancia del córtex cerebral queda en suspenso durante el sueño, y la descarga rítmica disminuye. En el sueño profundo, desciende casi a tres por segundo (Gerard) o cesa del todo. En esta modalidad de sueño, «un estímulo que no despierte al durmiente induce unas ondas de breve duración del orden de diez por segundo» (Adrián). En el sueño ligero, se producen sucesivamente series de ondas cortas, y cualquier cosa que tienda a despertar al durmiente induce unas determinadas series. Si se despierta (manteniendo los ojos cerrados), las ondas eléctricas recuperan su amplitud y regularidad habituales y, si la persona «mira» algo, aunque sólo sea mentalmente sin abrir los ojos (Adrián y Matthews), se restablece completamente el activo conjunto de ondas. Se han realizado experimentos con somníferos, y el ruido producido por una carraca induce en la región acústica del córtex una serie transitoria de ondas eléctricas (Bremer), pero

enseguida remite. La actividad cerebral requiere la oxidación del azúcar (glucosa). Se ha comprobado que los narcóticos interfieren la oxidación y que, cuanto mayor es su potencia, mayor es la interferencia de oxidación. Hay una fase en la narcosis en que las ondas eléctricas disminuyen y cesan completamente. Esta ausencia de «actividad» es el sueño profundo; con el despertar, regresan las ondas eléctricas. Al igual que la vigilia del tono muscular, podemos considerar esta actividad de fondo del córtex un «tono» cerebral (Bremer), y el sueño profundo sería una pausa en este tono.

Esta tonicidad, esa pulsación eléctrica del córtex cerebral, ¿es efecto de una acción automática propia? El centro respiratorio que lleva a cabo la ventilación rítmica de los pulmones constituye un ejemplo. Los centros técnicos que rigen la «vigilia postural» de las extremidades, y a los que hemos aludido como prototipos del tono cerebral, no son automáticos, sino que actúan por efecto de una corriente nerviosa procedente en parte de órganos sensoriales que, a su vez, actúan por efecto de la tensión de los propios músculos, y en parte procedente de los órganos geotrópicos craneales.

Hasta la frondosa maraña neurocelular del córtex ascienden multitud de vías procedentes de órganos dispersos de prácticamente todas las modalidades sensoriales. Hace tiempo que se ha demostrado a nivel microanatómico. Sobre el vasto complejo nervioso del córtex actúan el ojo y el oído y los órganos cutáneos y, en él, poseen su propia región especializada. Un leve contacto con el pie, por ejemplo, va seguido, momentos después de una alteración eléctrica, también leve, en un punto determinado de la superficie cortical (Bard).¹⁷⁷ La localización de este punto cerebral varía espacialmente con arreglo al punto de contacto en el pie. En una zona de la superficie cortical, tenemos impreso el mapa de la sensibilidad cutánea y esta región del tacto es independiente de la auditiva y la visual, y cada una de ellas tiene su propio territorio. Los narcóticos inhiben las respuestas cerebrales, pero, durante la vigilancia diurna, el córtex está continuamente surcado por impulsos procedentes de los órganos de los sentidos. Durante la vigilia, no cesa la actividad eléctrica en el córtex; sin embargo, a juzgar por nuestra mente, alcanza

¹⁷⁷ Boll. Soc. Ital. Biol. Speriment., XIII, 271-90.

una regularidad, un fondo uniforme sobre el que nuestra atención consciente ejerce modificación al cambiar el objeto de atención.

Hay casos, comprobados médicamente, en los que la enfermedad bloquea casi todos los canales sensoriales principales, y en los que puede inducirse el sueño en cualquier momento, interrumpiendo el canal que haya quedado abierto. Así, si cerramos el ojo del paciente, automáticamente se produce el sueño. En este caso, los experimentos de laboratorio tienen la última palabra: puede cerrarse de un golpe el caudal de impulsos que llegan al córtex desde los órganos sensoriales y entonces se produce el sueño (Bremer).¹⁷⁸

Todo esto coincide de momento con el omnia sensorio de Aristóteles (Bremer). Henri Head, en sus estudios sobre función cerebral, identificaba un factor fundamental en la actividad mental que denominaba «vigilancia». El concepto y el término elegido incorporan gran parte de lo que parece ser el equivalente mental del tono.

Pero, en el mecanismo fisiológico de la vigilancia y el sueño, hay aún otro elemento. Anatómicamente, el córtex cerebral se extiende como una bóveda sobre el denominado tallo cerebral que lo sostiene a modo de columna. Dentro de este tallo, en la parte más fina del haz, hay un punto que, si se le estimula con una corriente eléctrica, induce inmediatamente el sueño. «El gato ronronea, busca un rincón, se acopla, cierra los ojos y duerme». No sabemos cómo actúa este centro inductor del sueño situado más abajo del córtex. No muy arriba, las vías nerviosas, que ascienden hacia el cerebro desde los centros sensoriales, entran en las «estaciones» intermedias. Una posible explicación es que el centro inductor del sueño actúe bloqueando, en esta estación, la corriente de impulsos sensoriales que, lógicamente se supone, es la que mantiene despierto al córtex cerebral. Ahora bien, el propio córtex dirige sus vías hacia este órgano de enlace (el tálamo), y, a su vez, recibe vías de él. Por lo tanto, debe intervenir el centro inductor del sueño que, disminuyendo aún más el caudal de impulsos sensoriales que actúan sobre el córtex cansado y, relajando los músculos corporales, suprime los movimientos activos e incluso la postura activa: los párpados se cierran, la actividad del córtex desciende por debajo del nivel de vigilia y el cerebro cansado se rinde al sueño.

¹⁷⁸ C. R. *Soc. Biologie*, CXXVII, 355 y *Boll. Soc. Ital. Biol. Speriment.*, XIII, 271-90

Da hábilmente la vuelta a la llave de las habitaciones apacibles, y cierra el ataúd silencioso de mi alma.

Keats había tenido la intuición, hace ya 130 años, del mecanismo descubierto en la actualidad.

El doctor Bremer, autoridad en la materia, dice con vistoso estilo¹⁷⁹: «Podemos comparar el centro inductor del sueño a un centinela alerta que, desde su puesto en el tallo cerebral, percibe el descenso de la actividad de vigilia del córtex cerebral, y, oportunamente apaga las luces y corre las cortinas para que su amo se recupere con el descanso».

Sin embargo, con el cese de tonicidad del córtex no se interrumpe totalmente su actividad química o física; en absoluto. Lo que sucede es que cierta clase de actividad química y física se interrumpe, mientras otra prosigue. Se diría que la mente en vigilia está interrelacionada con el córtex cerebral despierto, que a una fase de la química cerebral corresponde la «mente despierta» y otra fase a la mente en suspenso. Así pues, ¡la mente tendría dos facetas químicas!

«Él sueño y su hermana la muerte». Hay, en efecto, tal semejanza entre ellos que a un testigo no muy experto le parecería que, en ambas circunstancias, el «alma» ha volado, simplemente porque el tono del córtex ha descendido a cierto nivel.

En el esquema de energía que es el cerebro se producen dos episodios que —por lo que sabemos— no se producen en ningún otro ser del universo. En este universo, del que nuestro planeta es paradigmático, y en el que nosotros mismos somos entidades energéticas, nuestros ojos detectan por doquier en esa inmensidad energética cualquier relación de energía salvo la energía del caso que nos ocupa: el cerebro.

La mente, como sabemos, la mente —siempre finita e individual— está aislada en cada individuo y carece de vinculación directa con otras mentes. También éstas son individuales y, a su vez, finitas y aisladas. Mediante el cerebro, merced a la vinculación que se da entre la mente y la energía, la mente finita logra la vinculación indirecta con otras mentes finitas del entorno. La energía es el medio para esta vinculación indirecta y única de mente a mente. De este modo, se supera el aislamiento entre mentes finitas, indirectamente y a través de la energía. El

¹⁷⁹ *Boll. Soc. Ital. Biol. Speriment.*, XIII, 271-90.

habla, por ejemplo, ilustra esta vinculación indirecta merced a la energía entre una mente finita y otra. Yo he oído plantear la pregunta: «¿Por qué tiene que tener la mente un cuerpo?». La respuesta sería: «Para que actúe de mediador entre ella y otra mente». La especulación filosófica quizá suponga que ésta sea su principal *raison d'être* en el esquema de las cosas. La energía como medio de comunicación entre mentes finitas. A ello podría objetarse que es una perspectiva claramente «antropocéntrica». El «antropocentrismo» parece el actual objetivo del planeta, aunque el hombre pase y, con él, el antropocentrismo.

Si consideramos que el programa del planeta es la expresión de un propósito, al tratar de hallar una interpretación al programa para entender este propósito, lo mejor que podemos hacer es extraer todas las conclusiones posibles. Quizás el objetivo hacia el que se encamina, lo que llamamos progreso, incluya al ser humano como transición hacia otra fase, que previsiblemente sería sobrehumana. Si la mente, tal como la experimentamos y se manifiesta en otros seres, se considera a sí misma el objetivo del programa del planeta y, si hacia lo que se encamina parece ser «más mente» y si la comunicación entre mentes implica mayor mentalización, que dudemos en interpretar este mensaje porque nos parezca «antropocéntrico» es mostrarnos ciegos a nuestra propia causa y a la de nuestro planeta.

Que la energía sea el único medio de comunicación entre mentes finitas parece, cuando menos, un hecho significativo en la economía vital. Es un favor especial que la energía concede a la vida y es también un ejemplo más de la unidad del complejo del que la energía y la mente parecen ser los dos componentes opuestos. ¿Cómo puede servir la energía a la mente sin tener contacto con ella?

Capítulo 9



El cerebro colabora con la psique

Sin embargo, hay una curiosa incoherencia que observamos en esta y otras muchas teorías psicológicas. Sitúan el alma en el cuerpo y la atan al cuerpo sin tratar de determinar el motivo o el estado del cuerpo en que se efectuó esta unión. No obstante, me parece una cuestión real que requiere solución.

Aristóteles, Psicología, I, 3, 22-3.

Además, no puedo aceptar que la conexión entre alma y cuerpo sea inteligible o explicable.

F. H. Bradley, Appearance and Reality.

El cuerpo está formado por células y, como parte que es de este cuerpo también el cerebro se compone de células. ¿Tienen mente las células del cerebro y no las demás células del cuerpo? Un experto observador del mundo animal unicelular ha dicho que todos reconoceríamos la mente de una ameba, si ésta tuviera el tamaño de un perro. Con todo respeto, yo no creo lo mismo. Aristóteles sabía que el cerebro

humano era insensible al tacto o a la manipulación. Actualmente, los cirujanos extirpan grandes áreas de córtex cerebral —el córtex es la región en que se unen cerebro y mente— de pacientes conscientes sin que éstos lo noten. Esta insensibilidad del cerebro fue quizá la razón que indujo a Aristóteles a pensar que la mente se alojaba en el corazón. La radio reacciona al manipular el interruptor, pero no si se sacude la caja. La conexión del cerebro con la mente parece residir en la organización del cerebro, y la organización es celular. Un observador sólo detecta mente, aparte de la suya propia que no la experimenta, por el comportamiento y por la motricidad que pueda observar en este comportamiento.

Muchos tipos de células móviles llevan su propia vida independiente. Algunas son animales libres unicelulares, y todas son minúsculas. Nadan y reptan, se procuran alimento, se aparean y se multiplican. El que las observa enseguida se dice: «Están vivas». La ameba, el paramecio, la vorticella, etc., poseen partes especializadas para el movimiento en forma de pilosidades, flagelos, espirales y muelles. Si observamos un punto pigmentoso, en apariencia carece de órganos sensoriales. No hay indicio de nervios, pero la estructura celular, el citoesqueleto, puede servirnos. No requiere mucha imaginación decir que la vida que allí se aloja es «el mecanismo de la necesidad».

El fragmento fagocitado, la motilidad hacia una partícula sabrosa, el movimiento para esquivar un contacto, la captura selectiva entre dos partículas, la química de la célula que reacciona a la química del campo limitado que la circunda, son cosas que no parecen diferenciarse en nada de la reacción química que se produce en un tubo de ensayo. Sin embargo, observadores expertos, tras dedicar paciente estudio al comportamiento motor de este tipo de células simples, concluyen que la vida unicelular microscópica, carente de órganos sensoriales y de sistema nervioso, es capaz de aprender.

No parece existir un límite inferior definido de mente. La mente que inferimos y observamos, por así decir, sin dificultades en nuestros contactos cotidianos, es la de nuestros semejantes, y su parámetro es nuestra propia experiencia. Nuestro comportamiento motor y el suyo son recíprocamente interpretables, pero la seguridad de deducción en lo que a mente respecta se disipa conforme descendemos en la escala de los seres vivos. Y, en último extremo, la mente que

allí identificamos, no parece serlo; se convierte en algo tan ínfimo que el problema está en la demostración de algo negativo. Así sucede con muchas clases de organismos de nuestra propia especie: ¿es observable la mente en el pez cartilaginoso? La respuesta es: «Los peces aprenden», y quizás con esta conclusión podamos atribuirles mente. ¿Podemos pensar que esta mente es una mente próxima al extremo más inferior de la escala? ¿Una mente incapaz de aprender, que quizá no es más que un mero impulso hacia el alimento, o una respuesta a la luz o a la sombra? La mente sin otro atributo que el germen potencial de lo que en manos de la evolución ha cristalizado en mente reconocible. «Mentes» en el límite de algo «sin mente».

Aristóteles señalaba que la vida, en sus límites más inferiores, no admite delimitaciones. Pensaba que lo vivo y lo no vivo se confunden gradualmente lo uno en lo otro. Actualmente, la distinción entre ambos es convencional, con lo cual la «vida» queda descartada como categoría científica o, si se prefiere, reducida a nivel atómico. Se ha perdido el punto evanescente de la vida.

Seguimos a la vida en dirección opuesta y vemos, al menos en lo que a la razón atañe, que la mente que conocemos tiene por ahora su apogeo en la mente humana. ¿Ha producido la evolución del cerebro a partir de donde no la había? Hemos visto que la evolución no crea y sólo a partir de algo existente construye algo distinto. El concepto energético de Ciencia agrupa a todas las denominadas «formas» de energía en un rebaño en el que en vano buscamos a la mente. ¿A partir de qué ha generado la evolución la mente?

Para nuestro amigo Fernel, la historia se planteaba de forma distinta¹⁸⁰:

De manera que esta parte del alma que es la mente (mens) y que destaca en la dignidad del razonamiento, no queda, dado que puede separarse del cuerpo, incluida en la potencialidad de la materia, de la que, finalmente, puede alejarse al cabo de un tiempo. Sin embargo, al hallarse inmersa en ella y mezclada con el cuerpo, necesitando siempre de su ayuda y de su presencia, no puede razonar, ni comprender, ni hacer nada sin su órgano, el cuerpo.

¹⁸⁰ *De Nat. Parte Med.*, VII, 13.

Dos siglos y medio más tarde Kant trataría el asunto casi con el mismo resultado¹⁸¹:

No podemos asegurar que, después de la muerte, la mente, a pesar de la permanencia de su sustancia, siga pensando y queriendo. En otras palabras, si es o no un espíritu (Geist,) entendiéndolo por tal a un ser que, sin cuerpo, es consciente de su propio yo y sus manifestaciones.

Fernel prosigue¹⁸²:

Creada al principio por el Autor soberano de todas las cosas, esta parte del alma pasa o entra en el cuerpo en un movimiento. El niño está preparado y formado para ello. Se cree que esta entrada tiene lugar al cuarto mes, fase en la que ya están desarrollados el corazón y el cerebro.

El recital continúa como un sencillo cuento de hadas.



Lámina VII. Flagelación de los apóstoles.

¹⁸¹ *Sammtl. Werke*, VIII, 570, etc. (Hartenstein).

¹⁸² *De Nat. Parte Med.*, VII, 13.

¿Quién la iba a descubrir en la pequeña masa amoratada que somos todos poco después de la fase unicelular, o incluso en el embrión fernaliano de 40 días? Aunque ¿quién puede negarla en el niño en que se convierte este embrión al cabo de unos meses? También en este caso, la mente parece surgir de algo que no la tiene. Pero es que, no sólo procede de una nada, sino que regresa a la nada. Este regreso a la nada es tan difícil de aceptar como la evolución a partir de nada. Si lo mental fuese alguna clase de energía a la que está adherido, sería cuestión de transformación de energía.

No hay células que parezcan más alejadas del cerebro que las individuales unicelulares que mencionábamos; algunos investigadores, observando al microscopio sus movimientos inquietos y paraconscientes, les atribuyen mente. En lugar de la libertad unicelular, las células cerebrales están fijas y establecen contactos característicos en determinados puntos. En su momento se creyó que podían separarse y reanudar el contacto según las necesidades, conectándose y desconectándose. Fue una idea que surgió cuando el antiguo criterio anatómico de la fijeza de las vías nerviosas sufrió el golpe del concepto de «sinapsis», el acto de soltarse de la mano, la pérdida de contacto transitoria que explicaba el cambio de conductividad por «bloqueo» en la sinapsis.

En un embrión de rana, pueden sustituirse las células destinadas al cerebro por otras de piel de la espalda, incluso de la espalda de otro embrión; éstas, una vez trasplantadas, se convierten en el huésped, en células cerebrales, y por lo visto cumplen perfectamente su función.

Además, también células de aspecto, características químicas y procedencia similares a las del cerebro que observábamos al microscopio, intervienen en actos en los que no participa la mente; por ejemplo, en el reflejo rotuliano o pupilar. La «patada» del reflejo rotuliano y la resolución de un problema matemático utilizan células de igual aspecto. Cuando hay rotura de la columna cerebral y la médula espinal está tan lesionada que la mitad inferior del cuerpo queda desconectada del cerebro, aunque aquél conserve indemne el remanente de la médula formado por las masas de células nerviosas, no se observa signo de mente reconocible.

Por lo tanto, en base a su estructura celular, no existen pruebas de que el cerebro derive su mente subsidiariamente de una propiedad mental acumulativa de las

células que lo componen. Es un recurso pedagógico muy espectacular exhibir en un aula un cerebro con una etiqueta que rece «Órgano del pensamiento»¹⁸³, pero no cabe duda de que es una exageración didáctica.

Cierto que en el cerebro se desarrolla la génesis de los actos de los que nos damos cuenta directamente, y que allí alcanzan su mayor profundidad las acciones nerviosas que actúan en general sobre el individuo, pero hemos visto que era una simpleza estrechar el vínculo entre actos motores y mente, y hemos demostrado que sigue siendo funcional, aunque ya no es una simplificación. El control del acto y su percepción coinciden, pero, por mucho que esfuerce mi voluntad, no puedo inducir el reflejo rotuliano. Del mismo modo, tampoco lo experimento directamente y, cuando se produce, lo contemplo como si fuera un coche que se mueve. Mientras que, cuando escribimos, controlamos la mano y experimentamos directamente el acto; en este caso, mi experiencia me dice que «yo» escribo. El hombre es un animal que utiliza herramientas y éstas requieren actos simétricos que, a su vez, requieren atención y unificación. El hombre lleva viviendo una vida en la que emplea herramientas desde hace, a decir de algunos, casi un millón de años. La mayoría de sus herramientas son para emplear con la mano derecha, y así ha sido hasta en los tiempos más remotos casi prehumanos. La mitad izquierda del cerebro del hombre es predominante, y a ella pertenece el habla.

O puede casi renunciar a la acción muscular y prescindir casi por completo de los canales sensoriales. Este tipo de acto integrado, prácticamente exclusivo del hombre, se da, por ejemplo, cuando está concentrado reflexionando sobre un problema. En los primates antropoides, no estaba tan desarrollado, pero ¿podemos imaginar al hombre, incluso al hombre primitivo, sin ello? Una escultura de Rodin representa al hombre prehistórico de pie con la mano apoyada en la frente, entregado al pensamiento abstracto, pero también tenemos la escultura sedente del penseur, absorto en la abstracción. En las posturas totalmente infrahumanas hay siempre algo que sugiere reflexión. Lo vemos en el perro cuando mueve curiosamente la cabeza y adivina lo que decimos. Yo he visto un orangután, al que llamaban «Filósofo» por su quietud facial y su actitud contemplativa. Por el contrario, cuando el hombre trata de desentrañar un problema mental, suele

¹⁸³ Yo vi uno en Berlín en la clase del profesor W. Waldeyer.

abandonar el movimiento muscular, salvo para respirar. Para el infrahumano, sólo hay una clase de clímax posible; para el hombre, hay dos. Sin embargo, separarlos es algo artificioso. Dividirlos en «acción» y «pensamiento», en físico y mental, es artificioso porque ambos son obra de un individuo integrado, un ser totalmente psico-físico. El tiempo puede ser una invención de la mente, pero, a pesar de todo, la mente está integrada por él.

Generalmente vemos con los dos ojos y, si cerramos uno, disminuimos a la mitad la entrada de luz, su estímulo fisiológico. ¿Hay alguna diferencia perceptible en la luminosidad de lo que vemos? Incluso los matices de luz y sombra permanecen prácticamente inalterados.

Si encendemos y apagamos una luz a intervalos frecuentes, ésta parpadea, pero acaba por parecerse fija si la alternancia es más rápida, porque la fase luminosa sucede a la fase luminosa anterior después de que ha desaparecido completamente la sensación perceptible. Es el principio de fusión de las imágenes cinematográficas. Cuanto más brillantes son éstas, más frecuente debe ser su sucesión para eliminar la reverberación. Supongamos para nuestra observación particular, un pequeño disco que se ilumina cada vez que la ventana de una pantalla cilíndrica, que gira delante de una linterna, deja pasar la luz. Haciendo girar la pantalla con mayor o menor velocidad, controlamos el centelleo, y éste desaparece con una frecuencia aproximada de 60 giros por segundo. Mirando el disco con los dos ojos, tenemos una imagen del ojo derecho y una imagen del ojo izquierdo, pero sólo vemos un disco. Es la conocida «unicidad» de la visión binocular. Las imágenes congruentes de los respectivos puntos retinianos dan una imagen simple a la mente, una imagen simple mental. Se ha aducido esto muchas veces como prueba de la conjunción central del mecanismo nervioso de los puntos retinianos. Es decir, una fibra nerviosa simple que se ramifica en dos para cada vía óptica, o fibras gemelas de una única célula cerebral, o la confluencia central de dos reacciones nerviosas por la derecha y por la izquierda en «un centro fisiológico común», o «punto».

Si se manipula la pantalla giratoria, los puntos gemelos del ojo derecho e izquierdo se excitan en cualquiera de las dos formas. Podemos sincronizar o alternar la excitación D o I. En el primer caso, por efecto de una de las sugerencias que hemos mencionado de confluencia de respuestas fisiológicas en un mecanismo común, las

dos excitaciones se unen. En el segundo caso de alternancia, las fases excitatorias de una retina ocupan los intervalos en que la otra retina no está excitada. Con arreglo a las posibilidades que señalábamos, es decir la confluencia central de la excitación en un mecanismo psicológico común, la frecuencia de excitación del mecanismo común será, por efecto del plan «alterno», el doble de la del método sincronizado, y cada excitación de las series es menor que en el método sincronizado, porque no está reforzada. Pero estas últimas condiciones en la hipótesis de un mecanismo central común, reducen el ritmo de giro del obturador que elimina el parpadeo del disco que observamos de forma binocular según el plan «alterno». Se ha comprobado experimentalmente que la velocidad necesaria para eliminar el parpadeo mediante una planificación sincronizada y el planteamiento alterno difieren poco o nada.

Por lo tanto, no hay evidencia de que las vías nerviosas de dos puntos retinianos correspondientes. Del, lleguen a un mecanismo común en el cerebro. Las correspondientes percepciones del ojo derecho e izquierdo son simultáneas, y su simultaneidad las funde: no es necesario un acoplamiento espacial en el cerebro. Las imágenes perceptivas del ojo derecho e izquierdo, observadas por separado, no difieren gran cosa, porque corresponden a «puntos visuales coincidentes», es decir que se refieren al mismo «lugar», aparte de que de todas maneras son indiferenciables. La mente, encargada de los significados, recoge estas imágenes visuales como si fuera un único objeto visual en el mismo «ahí» y en el mismo «ahora». Porque, si esta «misma» cosa, con el mismo «ahí» y «ahora», llegase a ella simultáneamente por dos canales mentales, la mente interpretaría la experiencia como si fuera doble y resultaría una lectura pragmática errónea del «mundo». Que no sea así, demuestra que los canales nerviosos no forman parte de la experiencia, la mente no los experimenta para nada. Que las informaciones confluyentes no se lean erróneamente indica que su conjunción es mental y no física. Por lo tanto, no se trata de una conjunción fisiológica en el espacio, sino de una confluencia temporal en el espacio «mental». No es una conjunción espacial de un mecanismo cerebral lo que las combina. Basta la identidad temporal y perceptual en el espacio que recurre al «ahora» como factor integrante de la mente finita.

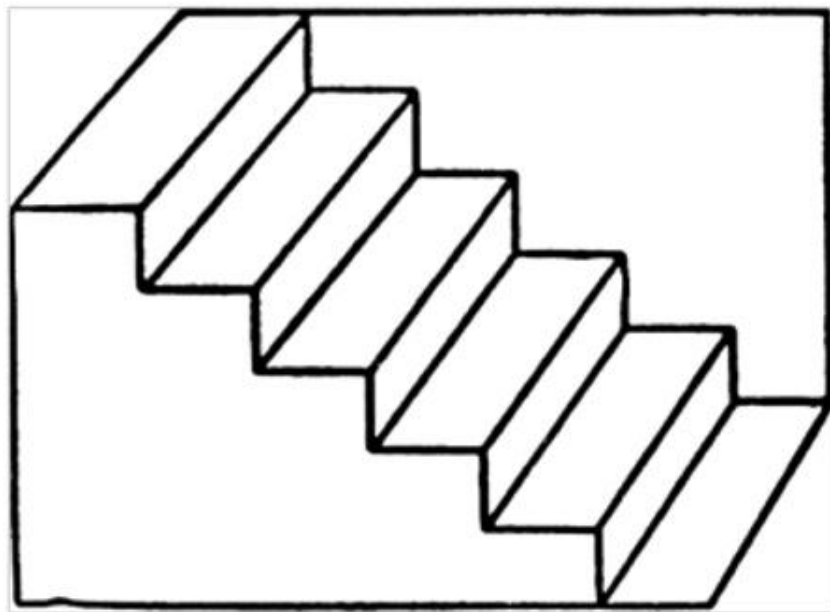
Es equiparable al caso supuesto de que las imágenes del ojo derecho e izquierdo fueran vistas por dos observadores separados, y ambos tuvieran su mente combinada en una sola. Como si las percepciones del ojo derecho e izquierdo se elaboraran por separado y luego se combinaran psicológicamente en una sola. La síntesis es mental y, en ella, la mente finita se vale del «tiempo» como sintetizados. Sabemos también que la mente procede activamente a esta síntesis. Tomemos el ejemplo en que los componentes D e I difieren perceptiblemente, a pesar de lo cual se produce la síntesis de presentación simultánea. Si hay diferencia de tonalidad entre las percepciones del ojo derecho e izquierdo, la percepción sintética resultante de la visión binocular es una tonalidad intermedia. Así sucede con los sellos rojos y verdes que visualmente dan un color bronce brillante. En este caso, la simultaneidad no recibe la percepción en forma de material pasivo, sino de acción recíproca. Los colores interactúan, y el resultado es un término medio. Lo mismo sucede con los puntos uniloculares derecho e izquierdo que no se «corresponden» y que, sin embargo, no presentan una diferencia excesiva que les impida la fusión binocular. En la binocularidad integrada sobre un solo punto, el punto se «ve» sobre un eje intermedio entre los ejes de los puntos uniloculares componentes, y tiene su «profundidad» sobre dicho eje en proporción a la disparidad de los puntos componentes. La simultaneidad de presentación de las percepciones es la que permite esta síntesis, y, sobre todo, las percepciones son recíprocamente activas y se modifican entre sí. Y las percepciones son «mente». En resumen: la mente integra estas dos percepciones en una unidad que no difiere de ninguno de los componentes cuando estos dos componentes no son perceptibles distintos, y, en el caso contrario, los funde en un término medio. Los dos componentes pueden ser tan distintos que no se fundan, en cuyo caso alternan en la conciencia. En todo este proceso no se observa evidencia de que la correlación mente-cerebro requiera en ninguna de estas combinaciones la contribución del cerebro con una conjunción espacial de los dos procesos componentes: lo único necesario es su coincidencia en el tiempo.

Aquí los dos ojos son como dos observadores que, cuando la diferencia de sus dos visuales no excede un determinado límite, deciden ponerse de acuerdo compartiendo la diferencia. Si la divergencia de significado excede este límite, una

visión anula la otra y se alternan constantemente. Llegamos al concepto de que, para cada ojo, el sensorium, por utilizar un término de cierta ambigüedad, aunque no excesiva, procede a la elaboración de la visión sub-perceptiva y perceptiva hasta un nivel de acabado mental sin que exista una notable colaboración entre los procesos visuales de ambos ojos. Es como si cada ojo tuviera un sensorium propio de considerable dignidad, en el que los procesos mentales propios de este ojo se desarrollaran hasta niveles totalmente perceptibles, algo equivalente fisiológicamente a un subcerebro visual. Habría entonces dos subcerebros, uno en el ojo derecho y otro en el izquierdo. El medio de su colaboración mental, más que la unión estructural sería la simultaneidad de acción.

Está comprobada la desigualdad mental del cerebro derecho e izquierdo del ser humano, y el naturalista diferencia al hombre como animal especializado en el uso de herramientas, que hace ya 200.000 años utilizaba con la mano derecha y poseía preponderancia cerebral izquierda. En la reflexión interviene más el lado izquierdo, es decir que el córtex cerebral de este lado parece ser mucho más importante en capacidad reflexiva. El uso de la mano derecha con su sede en el lado izquierdo del cerebro parece implicar la facultad del «habla», que de todos los actos motores es la más vinculada al «intelecto». Por lo tanto, el lado izquierdo del córtex cerebral es, además, sede del lenguaje. Henry Head ha demostrado, además, que, en las personas en quien predomina el empleo de la mano derecha, las apreciaciones perceptivas se generalizan. En el córtex cerebral del lado derecho se centran, en un área determinada, por ejemplo, la correspondiente a la mano izquierda, pero las apreciaciones perceptivas correspondientes en el área equivalente del lado izquierdo del córtex no están circunscritas de igual modo. En este lado, la destrucción (por enfermedad o accidente) provoca alteración, no sólo de las apreciaciones perceptivas de la mano derecha, sino alteración de estas apreciaciones en general. Tras la destrucción del cerebro izquierdo, las relaciones perceptivas, visuales, auditivas o táctiles, pierden su sentido para la mente. Los cirujanos que operan un tumor cerebral de difícil abordaje saben que el bisturí puede hacer una aproximación cruenta del córtex cerebral derecho con impunidad, lo cual es mucho más difícil cuando se trata del lado izquierdo.

El «ahora» mental es una unidad, porque, independientemente de los elementos que lo formen, éstos se unen en un patrón significativo, un «ahora» seriado. Imaginar el tiempo como unificador de la experiencia momentánea lo convierte en integrador de la mente; pero la unificación de la mente en virtud de esta experiencia del momento no puede por menos que interpretarse como una integración. Esta unificación de la experiencia momentánea es un aspecto de la unidad del «yo». Existe un tipo de figuras psicológicas denominadas equívocos, porque, según se miren, parecen una cosa u otra. Mientras se las contempla, su «significado» cambia inexplicablemente: miramos una serie de escalones y, de repente, se convierten en una comisa en voladizo¹⁸⁴, pero siempre son, sin término medio, una cosa u otra. ¿Es una simplificación comparar con esto la interpretación de la mente de su «ahora», que es siempre una situación con un significado simple? Del mismo modo, el individuo integrado —incluso para los que lo consideran una máquina— es una máquina capaz de realizar diversas cosas, si bien una máquina que, en un momento determinado, sólo realiza una cosa.



En el funcionamiento del cuerpo, es una actividad muscular, por ejemplo, en la que la acción de una parte requiere la intervención de otra, que en otras circunstancias

¹⁸⁴ Se favorece el cambio moviendo la página hacia la derecha o hacia la izquierda, mientras se mira la figura.

no cooperaría, o está llamada a suprimir la de otra para que no interfiera, el sistema nervioso garantiza la verdadera conexión espacial entre ambas, y el cerebro interviene en ello. Éste es el significado del «principio de convergencia» que la disposición del sistema nervioso tan profusamente exhibe. Podemos imaginar que este principio siguiera hasta culminar en una convergencia final suprema en una célula nerviosa definitiva y potencial.

En cualquier buen museo anatómico se exhiben las formas típicas de nuestra especie, las series de vertebrados, dispuestas en una panorámica que explica las diversas evoluciones de que hemos sido objeto. Pero al observador ingenuo —crítico inmejorable—, al seguir paso a paso las series, puede asaltarle la sorpresa al plantearse que, de tantas cosas del mundo que escapan a nuestros sentidos, una de ellas es que los «cinco» sentidos tradicionales sigan siendo cinco a través de toda la evolución. Hablamos de nuestra evolución. El museo nos muestra al hombre en la cumbre de la escala nerviosa con la consabida cifra de «cinco» sentidos, igual que el pez. Nuestro ingenuo observador esperaba, cuando menos, un órgano sensorial extra, pongamos el eléctrico, que, en el contexto doméstico moderno, tendría no pocas aplicaciones. No cabe duda de que habría esperado que la evolución en su trayectoria nos hubiera dotado de mayor número de órganos sensoriales para una percepción más completa del mundo. Le decimos que la evolución no está al servicio de la curiosidad científica por el universo y que los cinco sentidos la suplen y añadimos que, de todas maneras, desde los tiempos inmemoriales, el «sentido» ha progresado.

Aunque Aristóteles no intuyera que el cerebro es el órgano principal de la mente, argüía que una de las características del órgano de la mente había de ser un lugar interno de recepción de los canales sensoriales. En nuestra evolución concreta, el ojo es el mejor ejemplo, aún más que el oído musical.

De forma paralela, en el desarrollo de los actos motores, subsiste el antiguo aparato motor ampliado en todas las series de vertebrados. La nueva organización se manifiesta en que cada elemento del antiguo conjunto de actos musculares se halla situado a disposición de mayor número de distintos impulsos aferentes tanto del mundo externo como del mundo interno. Cada acto motor se convierte así en siervo

de mayor número de amos, y recoge mayor número de «abonados», que antes no eran suyos, para el uso de actos motores.

Esto amplía el campo de actuación del comportamiento motor y constituye un aprendizaje de nuevas modalidades. Es el itinerario que se sigue en el entrenamiento animal; el entrenamiento puede efectuarlo un entrenador o las circunstancias de la Naturaleza. Hubo antes ya, y sigue habiendo, otros métodos educativos del sistema nervioso. El córtex del cerebro anterior es tan educable que prácticamente resulta algo casi virgen en el planeta. El hombre, dice Francis Galton, es un animal educable. En el perro, se induce un nuevo comportamiento mediante repeticiones y pueden combinarse las conexiones hasta un tercer grado. En el hombre parece ser que se alcanzan límites increíbles.

Actualmente, los fisiólogos disponen de medios más perfeccionados que nunca para descubrir la modalidad de actuación de los actos cerebrales. Las técnicas eléctricas permiten detectar episodios cerebrales antes irreconocibles, y, con ellos, las partes cerebrales estudiadas revelan su relación con la mente. Una paloma enferma de beriberi, que experimente la espectacular mejoría sintomática por administración de vitamina B₁, acusa simultáneamente una mejoría asombrosa del proceso respiratorio lesionado a nivel cerebral (Peters). El córtex cerebral es más sensible a la carencia de oxígeno que ningún otro órgano del cuerpo. Se produce un trastorno de la reflexión y desconexión de ideas. Barcroft observó una aptitud deficiente para las matemáticas en poblaciones de los altos Andes. La glucosa, el clásico azúcar fisiológico, es de suma importancia para el cerebro que lo absorbe de la sangre, pero que, a diferencia de otros órganos, no lo almacena, sino que lo utiliza acto seguido. Si lo juzgamos por su ciclo químico, el cerebro no es el órgano homogéneo que evidencia su estructura microscópica. En el manto cerebral o córtex los requerimientos de oxígeno son mayores que casi en todas las otras áreas juntas. Los narcóticos reducen la oxidación cerebral de azúcares y, cuando es menor la cantidad que le aporta el torrente sanguíneo, la tasa de oxidación cerebral disminuye por la carencia de nutriente oxidativo. Sin vitamina B₁₂, el cerebro no puede sintetizar adecuadamente la glucosa para su nutrición, y se alteran la reflexión y el comportamiento. Si persisten estas condiciones, se produce inconsciencia y, si se prolonga aún más, se produce lesión permanente de las

células cerebrales. Si no se prolongan, al restablecerse la tasa normal de azúcar, las células cerebrales se recuperan, y la reflexión y el comportamiento regresan a la normalidad.

Sin embargo, como mejor puede seguirse la actividad de los órganos nerviosos es por medio de corrientes eléctricas. Las corrientes eléctricas señalan con exactitud y rapidez la actividad nerviosa. Los impulsos nerviosos —proceso por el que, de forma total y quizás exclusiva, se comunican entre sí las células nerviosas— parecen en esencia eléctricos. Los impulsos de un potencial inferior a una millonésima de voltio, con duración, a su paso por un punto, de una diezmilésima de segundo, se fotografían, se visualizan o se escuchan, prácticamente en una relación temporal no distorsionada. Son impulsos eléctricos efímeros y autocorrectores que se desplazan por la superficie del filamento nervioso. La intensidad de acción no aumenta un impulso, sino que desencadena sucesivos impulsos con mayor velocidad. Cuando decimos que un nervio cerebral está en reposo, en el sentido de que no discurren por él impulsos nerviosos, el término «en reposo» sólo indica que efectúa otra actividad más sosegada. La alternativa que denominamos «acción» es algo rítmico y de diversa intensidad. Su alteración, que es «acción», no es equilibrio y no puede mantenerse mucho tiempo, porque gasta una reserva que tendrá que recuperar y con su velocidad causa «fatiga».

Se objetará que no son los impulsos nerviosos los más adecuados para darnos información sobre el cerebro, por ser la acción de las fibras nerviosas que son simples hilos que salen y entran en la centralita telefónica. La actividad cerebral implica la cooperación de un gran número, por no decir una cifra enorme, de células nerviosas. Pero, para que se dé tal cooperación, son necesarios los impulsos que se transmiten a través de las fibras nerviosas que conectan las células. Por lo tanto, gran parte, esencial, de la más elevada actividad cerebral tiene que consistir en impulsos nerviosos.

Estos proceden probablemente de la capa superficial de las células cerebrales y la velocidad de su ritmo, al no ser muy elevada, nos permite oírlos con facilidad, aunque nuestra conciencia no los capte. A través de los tiempos, nunca hemos llegado a sentirlos, ni siquiera ahora que sabemos que existen. El origen del ritmo es la región visual del cerebro, pero la visión no la capta. Sin embargo, cuando se

produce un cambio en la mente, el ritmo se altera y se altera con un simple abrir y cerrar de ojos. Puede también alterarse viendo algo sin abrir los ojos, y, si el ojo se deslumbra con una ráfaga de luz, en el área visual del cerebro se detecta una serie de ondas.

Capítulo 10



La alquimia de la Tierra

Deseo... finalmente preguntar si, en la Historia, podemos ver indicios de finalidad unitaria.

W. R. Inge, God and the Astronomers, pág. 125.

El hecho del progreso está claramente impreso en las páginas de la historia, pero el progreso no es una ley de la Naturaleza.

H. A. L. Fisher, prólogo a The History of Europe.

Si yo hubiera existido cuando nació el planeta, probablemente no habría creído en la palabra de un arcángel que me hubiera dicho que aquella masa en llamas

que contemplábamos, aquella vorágine, se resolvería en la actual estructura de imperios y civilizaciones, que producirían la pintura griega e italiana...

W. MacNeile Dixon, The human Situation, Conferencias Gifford, Glasgow, 1935-37.

Somos marinos surcando los mares.

E. N. Da C. Andrade, «Desire» en Aírs.

Hemos visto que la fisiología ha llegado bastante lejos en el estudio de la acción eléctrica en la parte «mental» del cerebro durante la actividad normal, pero ¿nos ha llevado hasta la «mente»? Nos ha demostrado que el cerebro es como una centralita telefónica y que todo el tráfico se regula por medio de clavijas, pero lo que realmente queríamos era conocer a los abonados cerebrales que utilizan el teléfono; los abonados y sus ideas, sus deseos, sus expectativas, sus motivaciones, sus penas, sus alegrías. Si lo que buscamos en el cerebro es la mente, hay que suponer que aquél es mucho más que una centralita eléctrica, hay que imaginar que es una centralita con sus respectivos abonados. ¿Nos facilita esta admirable y minuciosa exploración eléctrica datos sobre ellos? Su tacto es ultrasensible, pero sólo siente energía, y la mente ¿es energía en sentido estricto?

El «sujeto» que mueve los ojos y cuyas ondas cerebrales se alteran, experimenta la visión de algo que antes no veía como acto máximo relevante del momento del cambio mental.

Hace ya casi ochenta años desde que el famoso biólogo pronunciara la frase:

«Los pensamientos que expongo en este momento y lo que vosotros penséis sobre ellos son el resultado de cambios moleculares en esta materia vital, fuente de todos los demás fenómenos vitales» (T. H. Huxley).

En el estudio y en el ejercicio de la Medicina se refleja un distanciamiento entre el campo de la neurología y el de la salud mental, la psiquiatría. A veces, se atribuye a los prejuicios de una u otra. Es algo grave y a la vez sin importancia, porque el

problema estriba en el binomio energía-mente. La fisiología no tiene mucho que ofrecer con respecto a la relación cerebro-mente que sea de gran utilidad al psiquiatra. Fundamentalmente se ha centrado en el estudio de lo que se denomina niveles inferiores de la acción nerviosa, y de él han surgido resultados de validez general: la naturaleza del impulso nervioso; las propiedades de los contactos celulares en tanto que puertas de una sola dirección; la presencia, no sólo de acción, sino de inhibición activa de la misma; la noción de que la intensidad de acción no significa más cantidad de impulsos, sino mayor frecuencia; el dato de que los efectos de los impulsos se suman, o se anula, y de que hay sitios en los que se originan impulsos espontáneamente. Muchos de estos datos son, por supuesto, aplicables al cerebro y a la parte del mismo que nos ocupa: el córtex del prosencéfalo. Vemos inmediatamente que cada célula nerviosa de los millones que lo forman es una célula nerviosa; pero las células nerviosas, aparte de su naturaleza, nada tienen que ver en particular con la mente. Es en parte una conjetura decir que las propiedades de todas estas células nerviosas, sus fibras, sus puntos de contacto (sinapsis), sus cuerpos celulares, tengan irremediablemente estos caracteres que se observan en las células nerviosas más accesibles de la médula espinal y de otras zonas. Que las propiedades no difieran fundamentalmente de las células de otras regiones es una suposición que parece acertada. Si, por ejemplo, el tráfico unidireccional de las vías nerviosas en la médula espinal no fuera similar al de las vías del córtex, habría otras posibilidades de interacción que no prevemos en nuestra interpretación actual.

En un aspecto, las células nerviosas muy especializadas más conocidas, las de la médula espinal, no responden al tipo general de célula nerviosa. Su especialización en la acción refleja ha reducido su característica de autoexcitación hasta hacerla casi desaparecer. El disparo rítmico de grupos celulares del córtex cerebral es esta autoestimulación, pero esta capacidad de autodisparo en sí no nos autoriza a suponer que exista una relación entre el córtex y la mente. Las células del córtex, quizá porque son las últimas y menos estereotipadas en su forma de actuación que las otras ancestrales, son más plásticas y versátiles que ellas. Pueden vincular antiguos actos motores a estímulos recientes no habituales, pueden adquirir nuevos

hábitos. Pero, en contrapartida, en lo que a la «mente» respecta, forman el órgano idóneo del aprendizaje.

Una determinada proporción de lo que llamamos Naturaleza viva aprende. Lo que acostumbra a denominarse supervivencia del más apto estriba en parte en la capacidad de ciertas formas de vida para aprender. Lo que se aprende no se hereda, es la capacidad para aprender lo que favorece la supervivencia y es hereditaria. No puede demostrarse de forma inequívoca que un gran número, quizá la inmensa mayoría, de las formas animales posea mente, pero, no obstante, si estudiamos su comportamiento, vemos que, aunque «buscan» y prolongan el contacto con determinados elementos de su entorno, por ejemplo los «nutrientes», «evitan» o eluden el contacto con otros que son nocivos. En el caso de la acción refleja de la rata descerebrada, el miembro sin mente rechaza (defensa) un trozo de papel humedecido en ácido o se aparta de él (huida), este tipo de reflejos que implican defensa o huida se denominan «protectores» y representan un comportamiento en los niveles de vida superiores en los que la mente reconocible, induce una acción mental asociada: el «dolor». El acto y el dolor constituyen una acción integral. La médula del perro no controla la sensibilidad de las patas del animal, pero, si una de ellas pisa una espina, el perro la levanta inmediatamente para protegerla mientras huye valiéndose de las otras tres. Es un reflejo protector, pero la leve herida no causa dolor, porque no tiene nexos con la mente. En un caso de apendicitis, los músculos presentan una contracción característica en el punto de inflamación para protegerlo y mantenerlo en reposo. Es una contracción refleja, tan automática que el enfermo no puede relajarla. Es muy distinta al dolor, ya que la anestesia elimina el dolor mediante una paralización cerebral mucho antes de que desaparezca la contracción.

Los reflejos protectores son indoloros e innatos. Se supone que su utilidad es la causa de que perduren. El «dolor» es un impulso psíquico agudo. Este impulso aumenta y amplía los medios de protección y paliación que aporta el puro acto reflejo. Al ser mental, desarrolla la situación hacia un estado mental que implica percepción e impresión, configurados en el «tiempo» y el «espacio», atributos de la mente. Esta reacción mental, igual que el reflejo puro al que acompaña, es protectora, pero, al incluir el «tiempo», no es indefinida en ningún momento como

lo es la refleja. Es una «lección». «El niño quemado se aparta del fuego». Los experimentos de Thomdike y Pavlov demuestran lo importante que es en la metodología del entrenamiento.

En este caso, nuestro interés se centra fundamentalmente en dos puntos. Uno es la distribución prácticamente generalizada en la vida animal de un conjunto especial de órganos receptores cuya única función es obligar al animal a reaccionar a la inflicción de lesión física, por medio de «defensa» o «huida», lo cual nos prueba que la Naturaleza adopta ante las agresiones extrañas a la vida una actitud vital rutinaria normal. Este conjunto especial de los denominados órganos «nocireceptores», que provoca movimientos de protección, parece estar más ampliamente distribuido que la mente reconocible en las especies animales. Se observa en las formas animales en las que no hay evidencia de mente. Sin embargo, en las formas animales mentalizadas, estos órganos nocireceptores forman parte de la sensibilidad y provocan «dolor». Por lo tanto, el dolor físico es subsidiario del reflejo protector. La única modalidad sensorial que inducen los órganos nocireceptores es el dolor. Los otros tipos de órganos sensoriales provocan su propia modalidad de sensación —visual, auditiva, táctil por frío o calor, olfativa, gustativa— sin «dolor», pero los nocireceptores ante una lesión provocan únicamente dolor.

Su estímulo específico, en rigor, no es nada específico, pero, en sentido biológico, lo es mucho. El estímulo lo constituye cualquier cosa que lesione a la parte, porque el pequeño órgano receptor vigila, por así decirlo, la parte en cuestión y las zonas anexas más próximas. Por lo tanto, el dolor, es un elemento de la evolución mental en la economía normal de la naturaleza animada y está tanto más desarrollado cuanto más desarrollado esté el organismo en la escala mental. No requieren grandes estudios estos órganos del dolor y su distribución para comprender que la inflicción de la lesión que les hace reaccionar es fundamentalmente la causada por otras especies de vida. Por lo tanto, la inflicción de una lesión por una especie de vida sobre otra, forma parte de un esquema normal de la Naturaleza.

El cuerpo posee un sentido especial para sus propias lesiones que afecta drásticamente a la mente, porque capta su atención incluso excluyendo transitoriamente todo demás. El desarrollo de este sentido del dolor presenta el

interés de que ilustra el aspecto mental del organismo Como una eficaz defensa del cuerpo. A juzgar por todas las pruebas de que disponemos, la evolución no hace distinciones pragmáticas entre ambos. Un episodio mental, el dolor, sobreañadido a un acto reflejo, el protector, parece reforzar y ampliar el acto físico. El propio acto reflejo local aporta protección limitada y paliativo provocando tensión y paralización de la parte corporal. Pero el «dolor», elaborado por la mente, regula la quietud general del cuerpo por medio de la tensión. En nosotros, seres sofisticados y sociales, provoca el impulso de «llamar» al médico. En resumen: bajo la rúbrica de «dolor», encontramos actos motores mentales que le ayudan en su aflicción. La mente invoca al cuerpo para que haga algo y que sea eficaz a pesar de su eterna torpeza psicofísica. El dolor no parece respetar este antiguo dilema.

Si una muela nos atormenta, vamos al dentista.

El córtex cerebral es un órgano nervioso idóneo para el aprendizaje y, además, el propio de la reflexión sobre las causas finales. Una de sus características estructurales es tan acusada que impresiona: su enorme población celular. Esta asciende a diez mil millones (Judson Herrick) y, vista al microscopio, es una profusión alucinante de células que, al estar acumuladas en las masas cerebrales, es la causa del mayor tamaño del cerebro de los seres superiores. En el perro, la masa cerebral es mayor que todo el resto del sistema nervioso, y en el hombre la proporción es aún mayor, siendo desmesurada su proporción con la masa corporal. Como decía el anciano Laurent Joubert¹⁸⁵, el cerebro del hombre es mayor que dos cerebros de buey. En los tiempos pretéritos geológicos, algunas de las formas de vida alcanzaron tamaños de treinta metros de largo, pero tenían un prosencéfalo como una nuez. El nuestro es tan grande que ha condicionado el contorno craneal: es un cerebro monstruoso. Es nuestra bola somital un ganglio nervioso hipertrofiado, protegido por un estuche óseo. Nuestra sofisticación y nuestro prejuicio nos hacen considerarlo algo bello, de tal forma que se ha convertido en símbolo de nuestra prerrogativa: la mente humana.

Acerca de los tres aspectos de la mente, fácilmente reconocibles —afectivo, conativo y cognoscitivo—, en lo que al cerebro humano atañe, se impone quizás una conclusión y es que el desarrollo de los procesos cognitivos exige el concurso de

¹⁸⁵ *Traité du Ris*, París, 1579.

gran número de células nerviosas. Podemos entender su funcionamiento si imaginamos que el principio de la antigua Psicología, la «asociación», interviene de forma preponderante, cual un archivo gigante de tarjetas con abundantes referencias cruzadas. Es una región cerebral evidentemente acumulativa en el tiempo, igual que el conocimiento. ¿No habrá, pues, una relación entre ambos? Es como si la actividad intelectual tuviera a su disposición un depósito de pensamiento. Esta esponjosidad multicelular del córtex cerebral humano es como un continuum que, de extremo a extremo, abre quizás un millón de bocas parlantes, y que, en ciertas ocasiones, puede aportar refuerzos para suplir a otros órganos. Antes, se pensaba que el cerebelo era un órgano de reserva para refuerzo de la potencia motora del cerebro, pues, aparte de esta franja restringida a partir de la cual se induce el movimiento corporal, la mayor parte del córtex es «silencioso», es decir que, en respuesta a la electricidad, no produce nada detectable. Existe la teoría psicológica de que un factor general, g, interviene en la habilidad mental. De este lancero, su autor nos dice que podemos imaginarlo a modo de «energía» que llega a la factoría mental desde una estación energética general y se distribuye a cualquier máquina que lo requiera. Quizá Lashley identifique el factor g con una «acción masiva» del córtex cerebral.

Cabe suponer que la base neural del afecto no requiere la intervención de mucha superestructura neural y que seguramente recurre a un refuerzo químico. Con ellos se pone de relieve la facultad particularmente cognoscitiva del órgano superior del prosencéfalo que tiene bajo él al órgano del prosencéfalo especialmente relacionado con el «afecto», y no olvidemos que cualquier cognición posee, al menos potencialmente, un valor emotivo y a la vez un esfuerzo conativo. ¿Cómo se vinculan? ¿Cuál es la importancia de este nexo? No sólo en el hombre, sino en los diversos grados de seres infrahumanos menos cognitivos, naturalmente. ¿Cuál es el lazo que inseparablemente une estos distintos aspectos de la mente? ¿Qué es, aparte del «impulso vital»? La cognición humana es como el caballo Pegaso que, a veces, vuela hacia las estrellas olvidando la Tierra, pero sigue atado al carro de la vida y cuyo cochero es el «impulso vital» sublimado en el «gusto de vivir». El y otros corceles sienten la misma fusta del deseo, la emoción, la pasión, como queramos llamarlo.

Al que estudia la mente, como es el caso del psiquiatra residente hospitalario, la fisiología cerebral debe parecerle algo remoto y vago, pues quizás esperaba extraer de ella unos conocimientos que le sirvieran para establecer la norma a partir de la cual situar las premisas de la psicopatología en una u otra dirección. Tomemos como ejemplo la enfermedad de la «ansiedad». No hay ninguna que altere tanto la mente. Pero ¿en qué contribuye la neuropsicología al conocimiento de la norma a partir de la cual se elimina la ansiedad, y qué puede ofrecernos la fisiología cerebral en el contexto general de la «ansiedad»? El psiquiatra se ve obligado a continuar a su modo buscando datos más pertinentes. La mente es algo tan variado, con tantos cambios fluctuantes, matices tan numerosos, combinaciones tan abundantes, tantos altibajos de humor, tantos arrebatos de pasión, tantas posibilidades imaginativas, que la ciega aceptación de que unas simples corrientes eléctricas detectables en los centros nerviosos, que corresponden a todas las alteraciones enumeradas, puede parecer al que la estudie algo casi irrisorio. Además, lo que decepciona en la comparación es algo más que la simple falta de complejidad coincidente.

Lo mental no puede examinarse como una forma de energía. Ésta es precisamente la brecha que separa psiquiatría y psicología. Por mucho que demos vueltas al ciclo de las «formas de energía» no salimos del atolladero. Quizás es lo que pretendía decir William MacDougall¹⁸⁶ al exclamar: «La Medicina no tiene nada que aprender de la Psicología ni la Psicología de la Medicina».

Suele oírse decir que es impropio plantear el problema de la relación funcional entre cerebro y mente. Es «insoluble» por naturaleza, ignorabimus, «los datos actuales son insuficientes», o, no es de importancia práctica. Opino que la coherencia de esta argumentación depende en parte del sentido con que se plantee la pregunta, y puede servirnos para precisar ideas. Y es algo que podría ser urgente: la prueba está en la formación de psiquiatras y psicólogos. Sólo después de discutir el problema se verán con capacidad para seguir sus respectivos caminos, como de cualquier modo tendrán que hacerlo —quizá decepcionados, pero mejor informados como clínicos y como personas.

En este callejón sin salida parece factible que el hombre de la calle, como es mi caso, se esboce sucintamente su propia postura, por ingenua que sea. Para el

¹⁸⁶ *Brit. Med. J.*, abril, 1939.

antiguo materialismo resultaba fácil a priori pisotear la mente porque empleaba el término materia sin limitación científica alguna como concepto. Era una doctrina que sabía mucho menos y se tomaba muchas más libertades que el estudio científico actual propiamente dicho de la materia, o de la energía, ¿qué va a contestar el que estudia la energía, es decir el que sigue la ciencia natural, si alguien le dice «la mente se manifiesta por pensamientos, sentimientos, etc., que son el producto del cerebro; el cerebro es materia, energía, la materia y la energía sólo pueden ser materia y energía, luego, la mente es materia y energía»? No creo que sea violentar la argumentación, no es ésta mi intención. El hombre de la calle intuye lo que contestaría un partidario actual de la ciencia natural: algo muy distinto, aun en tendencia, a lo que Lucrecio definió en un vehemente párrafo sobre unos átomos muy pequeños y redondos. Aquel materialismo no era más que un marco mental. La perspectiva materialista actual es la postura científica, y su respuesta contemporánea es distinta. Yo imagino que la respuesta sería: las ideas, sentimientos, etc., no son explicables por el concepto de energía (materia), le son ajenas y están fuera de la ciencia natural. Si, como dices, los pensamientos son producto del cerebro, nosotros, como estudiosos que empleamos el concepto de energía, nada sabemos y, como seguidores de la ciencia natural, no conocemos relación alguna entre los pensamientos y el cerebro, a excepción de una relación general espacio-temporal.

En cierto modo, es embarazoso para la Biología no poder ir más allá en este tema sin tropezarse con la mente. La Biología, como su nombre indica, estudia la vida y es una rama de la ciencia natural. La ciencia natural ha estudiado tanto la vida que la explica como una clase de fenómeno totalmente aparte. Las categorías de lo vivo y lo no vivo quedan fuera de juego en lo que a la ciencia se refiere, al no haber una diferencia científicamente radical entre lo vivo y lo muerto. Hubo un tiempo en que pensar o respirar eran atributos vitales equivalentes. Actualmente, la ciencia natural ha tomado nota —«explicado», dirán algunos— de lo vivo en tanto que respirar, moverse, asimilar, crecer, reproducirse, etc. equivale a vivir. No hay nada de estos fenómenos ajeno al reino de la ciencia: son fenómenos físicos y químicos. Pero, aunque lo vivo es analizable y descriptible por medio de la ciencia natural, el pensamiento —ese adjunto de la vida— escapa y es refractario a la ciencia natural.

En realidad, la ciencia natural lo repudia como si fuese algo fuera de su competencia, y por ello se ha establecido una distinción radical entre vida y mente. Aquélla es cosa de la Química y la Física, y ésta se les escapa y, sin embargo, la existencia de la mente —mente finita reconocible— está circunscrita a un campo concreto de la Química y la Física, esto es el de los seres animales altamente integrados. «El pensamiento», en este campo limitado de manifestación, se nos muestra como una fase de lo vivo. Si, a efectos prácticos, seguimos subsumiendo la mente a la vida, tendremos que distinguirla como una actividad peculiar de la vida y clasificarla aparte del resto. La dificultad psicofísica nos coloca en una posición bastante empírica. Por caminos que pueden juzgarse indirectos, nos encontramos en definitiva en una posición pragmática paralela a la opinión general de sentido común, posición que puede considerarse cordura, superficialidad o quizás ambas cosas.

Nuestro médico del siglo XVI, Jean Fernel, sonreiría ante la dificultad con que tropezamos; para él, no existía diferencia entre el pensamiento y el resto de lo vivo. La causa de la capacidad reflexiva del cerebro era para él el espíritu vital que encerraba. Este espíritu era huésped del cerebro, su morada transitoria. Nos diría que es como la barca para el marinero, y no le parecía nada extraordinario que obedeciera e hiciese lo que le impusiera el espíritu, del mismo modo que la barca obedece al que la gobierna. Pero tuvimos la ocurrencia de hacer volver a un vagón de tren unido a la locomotora por la simple buena voluntad del maquinista y el guardafrenos, y no lo conseguimos...

Para Fernel, existía una dualidad, pero esta dualidad no planteaba situación insoluble alguna. Sus componentes, materia y espíritu, se combinaban en una cooperación perfecta y satisfactoria. La materia era el criado, y el espíritu, la mente, el amo. Quizás se inspiraba en el Fedón, en el que, recordémoslo, el alma ordena y el cuerpo obedece.

El tema ha sido tratado admirablemente bajo el epígrafe de situación humana en un volumen sobre unas conferencias¹⁸⁷ pronunciadas bajo el patrocinio de esta Fundación en una universidad hermana. Nada que yo diga podría rivalizar con esa

¹⁸⁷ *The Human Situation*, W. MacNeile Dixon, ciclo de Conferencias Gifford, Glasgow, 1935-37.

exposición en amplitud o en calidad descriptiva; sin embargo, sus páginas, por esa referencia a la «situación humana», me sugieren la reflexión que sigue.

El hombre, en intercambio con la Naturaleza y sus criaturas, mirando desde sí mismo como desde un puesto de observación, ha llegado progresivamente a un esquema notablemente coherente de todo lo que percibe. Ha sido una tarea laboriosa, a la que se ha entregado ya desde sus primeros pasos como hombre, primero sin propósito, inconscientemente, y luego con un propósito. Para algunos hombres al menos, el deseo de llegar a una concepción unitaria de toda la diversidad que el mundo presenta era de por sí una motivación. Pero mucho antes y al margen de ello, la necesidad de ampliar conocimientos de lo perceptible debió impulsar y embargar al hombre desde todas las proyecciones sensoriales. En su interior, llevaba el impulso del saber, cierto, pero también la situación externa le inducía a indagar. Cabe imaginar que, en la historia evolutiva, este impulso externo fuera una situación en la que se encontraban inmersos los seres vivos mucho antes de la aparición del hombre. Pero el impulso interno por «saber» fue una nueva actitud que seguramente antes no existía del hombre. A partir de ella, se fue creando paulatinamente —desde muy distintas esferas y con progreso heterogéneo, al principio de un modo casi insensiblemente lento— una familiarización más amplia con el mundo sensible. El hombre, animal social, como se le ha llamado, fue además un importante usuario, fabricante e inventor de herramientas, es un explotador del planeta como todo ser vivo, pero en él esta facultad del empleo de herramientas constituye un rasgo característico humano. Con la herramienta imprimió un carácter especial a la explotación del mundo, y esta explotación repercutió a su vez en el hombre, porque, durante la evolución, fue comprendiendo que, para mejor explotar el mundo, necesitaba entenderlo.

Éste ha sido el camino por el que ha llegado a la explicación que actualmente da sobre la estructura sensible del mundo tal como él lo aprehende, a esta descripción de las cosas tal como son y lo que hacen, de lo que con ellas puede o no hacerse. Pero fue el aprendizaje de este último lo que generalmente vino primero y abrió camino al resto. Afinando ilimitadamente el análisis de la diversidad, ha llegado a descubrir una relativa homogeneidad latente en la variedad.

Este esquema, cuyo desarrollo en el tiempo ha sido laborioso, sigue perfeccionándose. Se ha progresado más que él en determinadas épocas y prosperó notablemente en el breve período de auge intelectual de la antigua Grecia, y de nuevo en los últimos cuatro siglos. Y hay que decir que, en época reciente, ha alcanzado una fase eminente que hasta el hombre de la calle que, como yo, nunca ha aportado a él ninguna contribución, queda sorprendido por la apasionante dilucidación a que se ha llegado.

A partir de un número muy limitado de tipos de unidad, el esquema de la ciencia natural construye un conjunto de sistemas de masas dinámicas. Estos minúsculos sistemas son muy estables en las condiciones terrestres y, en una época, fueron considerados partículas definitivas; de ahí que fueran incorrectamente denominados átomos, con arreglo a la caprichosa definición clásica.

Ni por un momento debe considerarse esta concepción como un regreso a la alegoría, no cuantitativa, expresada por Lucrecio y enunciada en algunos versos con poder arrollador. La argumentación racional a que se ha llegado en nuestra época, tras siglos de paciente labor y tajante rechazo de todo lo que no confirmase la observación sensible a la luz de la razón y de la experimentación, ha servido para demostrar la coherencia de toda una inmensidad que no lo parecía: la tierra, el cielo, el mar, el aire, el sol, las estrellas, las rocas, las plantas, los animales, los microbios y nuestro propio cuerpo y sus partes. No sólo eso, sino que, en términos de «comportamiento», se les puede describir con el mismo razonamiento explicando lo que hacen, y ni que decir tiene que el corolario de esta descripción es la «acción». Señalemos también que la modestia —o la prudencia contemporánea— opta por «describir» en lugar de «explicar». Describe el comportamiento de la tierra, el cielo, el mar, el aire, el sol, la luna, las estrellas, de rocas, plantas, animales, de los microbios y de nuestro cuerpo y sus partes, en todos sus actos. Describe todas sus manifestaciones y, de entre todas ellas, su «comportamiento», que es la acción, perfectamente armónica, porque, al reducirlos a todos a modalidades de unidades de igual categoría, descubre que en conjunto constituyen un sistema homogéneo. Todos sus actos son exponente de un «hacer» o de un «poder» que fundamentalmente es igual en todos. No quisiera causar la impresión de que los electrones, neutrones, átomos, etc., en que desemboca este análisis del

mundo sensible, sean necesariamente objetos concretos; pueden serlo o no, pero, en este caso, son símbolos físicos. Son, como dice el profesor Dingle, postulados.

El mundo externo queda así asumido como un mundo de percepción, algo que nos presenta la mente servida por los sentidos. Considero fuera de lugar plantear si hay otro mundo externo distinto al perceptible. No por el simple hecho de que el problema resulte insoluble, pues la discusión de lo insoluble puede dar resultados interesantes, sino porque este mundo externo, sea «real» o no, difícilmente presenta interés en relación con lo que nos ocupa. La «realidad», y la «última realidad», no le concierne. Aquí se trata del mundo sensible y de los conceptos que éste pone a nuestro alcance. En su análisis, con el propósito primordial de comprobar su homogeneidad, la ciencia física llega a ciertas abstracciones que, aunque simbolicen fielmente parte de sus acciones, sólo guardan parecido superficial con el mundo concreto cotidiano que perciben nuestros sentidos. Los electrones, neutrones, etc., forman parte de estas abstracciones.

Recuerdo la famosa descripción de Sir Arthur Eddington hablando¹⁸⁸ de una mesa, su mesa de trabajo. La describía según los términos analíticos a que me estaba refiriendo. La describía con una gracia y una autoridad apabullantes. La mesa estaba formada por «cargas eléctricas desplazándose a gran velocidad», constaba de campos de fuerza y podía descomponerse en cargas eléctricas. La Física moderna, «mediante refinadas verificaciones y lógica implacable», ha corroborado que su mesa científica era la mesa; sí, la mesa que él veía, sobre la cual se inclinaba y en la que escribía, etc. Las numerosas cargas eléctricas que la formaban estaban muy diseminadas, pero era una mesa, hacía todo lo que hace una mesa corriente y seguía siendo una mesa, la mesa perceptible descrita de un modo distinto. Aunque sus elementos básicos estuvieran muy diseminados, aseguraba que, cuando apoyaba en ella los codos, podía fiarse. Pero también un codo científico, como decía, podía ser una «gran vacuidad»; unido a una masa simple, no pasa de ahí. Sin embargo, el codo —decía— no atraviesa la mesa, y eso que también el codo está formado científicamente por numerosas cargas eléctricas muy dispersas que se desplazan a gran velocidad, y en general más diseminadas que las de la mesa. El análisis de que hablábamos ha servido para confirmar que el codo no

¹⁸⁸ *The Nature of the physical World*, «Introducción», Conferencias Gifford, Edimburgo, 1927.

presenta diferencias fundamentales con la mesa, aunque, en ciertos aspectos, no menos importantes, es distinto. Si decimos que no hay «diferencias fundamentales», se entiende, naturalmente, hasta allí donde pueda llegar una diferencia para que la consideremos fundamental.

Los resultados del análisis del que hablamos nos garantizan, mediante «refinadas verificaciones y lógica implacable», que tanto la mesa como el codo están del todo compuestos con cargas eléctricas. Si entramos en detalle, vemos que los sistemas en que se organizan estas cargas, los denominamos átomos, a pesar de que tanto en la mesa como en el codo son de un tipo básico, en ambos tienen distinta distribución. Si pasamos a la siguiente fase de gran complejidad, las moléculas, aunque la clase de algunas sea común en ambos casos, predomina la diferencia, pero, aún así, la diferencia molecular es una simple cuestión de distribución de cargas eléctricas.

Cierto que, entre el codo y la mesa, existe la diferencia de que uno está «vivo» y el otro muerto, pero la Química y la Física no dicen nada al respecto. O, más bien, dicen mucho, pero en su enunciado no utilizan estas dos palabras. Si decimos que la mesa, en su momento, fue madera viva y que ahora es madera muerta, que ésta antaño formaba parte de un árbol vivo, los científicos no consideran que esta palabra aporte una distinción radical entre ambos estados. La Química nos dice que la mesa posee tal y cual composición química en este momento y que, cuando formaba parte del árbol en desarrollo, tenía tal y cual otra. Pero tanto uno como otro eran estados físicos, regidos por los mismos principios.

Cierto que ahora, entre la madera en forma de mesa y el campo químico que la rodea, existe menor intercambio que el que había entre ese mismo campo y la madera en forma de árbol. Menor intercambio con el aire y ningún intercambio con el suelo, pero la Química postula que, en ninguno de los casos, se observa un comportamiento ni nada parecido que no sea químico. Por lo tanto, la química prefiere describir los dos casos en términos químicos. Llamar a uno vivo y al otro muerto no significa nada desde el punto de vista químico. El concepto de energía se adecúa perfectamente a ambos casos, y no hay un tipo distinto de energía en la madera muerta y en la madera en el árbol. Si recurrimos a la Física, la respuesta es similar. Ambas describen lo perceptible, vivo o muerto, con arreglo al concepto de

energía. Pero hay causas finales vinculadas al árbol vivo y a la mesa artesanal notablemente distintas en ambos casos.

El alcance de aplicación del concepto de «energía» responde a su profundidad analítica, ya que une toda estructura sensible dotándola de un modo de actuación. Merced a ella, el átomo, la rosa que cultivamos y nuestro compañero el perro son susceptibles de descripción. Dentro del ámbito descriptivo de esta unificación, entra nuestro mundo sensible, lo que es y lo que hace. La nube que pasa, el pájaro en el cielo, el sol en el ocaso, la costa y el mar, el barco y el puerto, la ventana iluminada, el rebaño y la hierba, la voz del pastor, unidos para formar una sola existencia, cuya idéntica naturaleza intrínseca, merced a la energía, se nos hace inteligible. De este modo, su aparente variedad infinita adquiere para el hombre el interés de un sistema concertado y, para hacer más punzante este interés, él mismo forma parte de este sistema. Así, se ofrece a los sentidos un mundo unitario, aunque fragmentado si nos referimos a causas finales.

No podemos excluir de este esquema las especulaciones de Demócrito y Lucrecio. La relación que con él guardan es la de simples conatos de fantasía, quizá motivados en su época fundamentalmente como desplantes al Olimpo vigente. El esquema a que ahora ha llegado la ciencia es el fruto de una paciente tarea, que consiste en comprobar los hechos y en buscar otros, sin ninguna rémora religiosa. Sabemos que el campo es amplio, pero también limitado.

La perspectiva antropocéntrica del cristianismo medieval nunca logró aglutinar este mundo en una unidad tan coherente como la actual. Ciertamente que el zodiaco y el cuerpo humano, el macrocosmos y el microcosmos de aquellos tiempos, se equilibraban actuando de mutuo contrapeso. El esquema ortodoxo medieval de las cosas contaba con una multiplicidad de categorías sustantivas: lo animado, lo inanimado, sus espíritus, su fuego innato, sus esencias siderales, su fluido astral, sus demonios, sus ángeles, su sustancia inmaterial. Pero sus categorías edificadas con esforzada ingenuidad eran imprecisas. El mundo medieval logró unificar sus diversidades, pero, para hacerlo, se salió de ellas, recurriendo a la teología y pontificando que todas eran obra de un Gran Artífice. El concepto actual de energía unifica la diversidad de la naturaleza de una manera radicalmente distinta. Unifica las cosas en su diversidad, sin salirse de ellas.

Por ello, una dificultad que, aunque de origen más ancestral, acosaba a nuestro Fernel, era la planteada por la asociación de «forma» y «materia». Aristóteles había tenido ya que habérselas con ella. Actualmente el concepto simple de energía las encierra y relaciona. Además en la Edad Media y más tarde en tiempos de Fernel, como había sucedido antes en la época de Aristóteles, existía la dificultad de lo animado y lo inanimado, y de la evidencia de la frontera que los separaba. El esquema actual aclara el quid de esta dificultad, y la disipa. No existe frontera.

Hemos mencionado la mesa científica, una especie de entramado eléctrico que, a pesar de su vacuidad básica, actúa como cualquier mesa. Puedo apoyar mi codo en esa mesa cualquiera, ya que el mismo codo se encuentra en el mismo caso. Poco importa que lo llamemos codo científico o no, ya que aquél describe de forma exhaustiva todo lo que éste es y hace. Tanto el científico como el cotidiano son el mismo y único sistema de cargas eléctricas. De nada sirve, como hemos visto, preguntar a la Física y a la Química si está vivo, porque no entienden esa palabra. La distinción entre el codo y la mesa no es menos esencial. Admiten que entre ambos hay diferencias y que el codo puede hacer una serie de cosas que la mesa no puede, y que, por otra parte, lo que hace la mesa probablemente seguirá haciéndolo durante mucho más tiempo. Aceptan que, en un futuro no muy distante, previsible con realismo estadístico, el codo dejará de hacer bruscamente las cosas que la mesa no puede hacer, y señalan que, cuando llegue ese momento, no se producirán cambios inmediatos espectaculares en el codo, ningún cambio externo muy evidente. El cambio más inmediato será la interrupción de la tasa normal del intercambio de oxígeno, la disminución del intercambio molecular y, con ello, de la radiación energética que conllevan; este cambio se hace rápidamente irreversible. Para mantener el codo, existía un determinado equilibrio, pero ahora cesa el riego sanguíneo, y el miembro resulta frío al tacto. Después, todo el conjunto del sistema organizado está condenado, se disgrega, deja de ser un codo. Sus cadenas enzimáticas se desintegran y se convierte en presa de miríadas de sistemas enzimáticos, invasores parasitarios; en lugar de un sistema coordinado de energía, se desglosa en miles de ellos, y ya no es un codo, sino partes dispersas recompuestas, formadas por millones de cosas, parasitarias o no.

Como sistema simple unificado de naturaleza específica, este codo era una cosa desconocida en el planeta hasta una época relativamente reciente y hacía cosas relativamente nuevas; por muy disgregado y disperso que esté entre millones de sistemas distintos, y aunque sea un sistema concreto destruido, sigue existiendo en esa forma disgregada y dispersa y, además, está listo para sucesivas permutaciones infinitas. Sir Arthur hablaba de lo que sucedería si la casa se incendiara y ardiera su mesa: se desvanecería en humo científico. El codo, con sus poderes supratabulares, si no se libraba del fuego del incendio, desaparecía de un modo muy parecido al de la mesa. La diferencia entre ambos estribaría fundamentalmente en que sus partes básicas estaban unificadas de modo distinto, pero el fuego las reduce de forma muy parecida a partes básicas con una ordenación relativamente escasa.

El codo en cuestión era una organización cuya elaboración tardó muchísimo más tiempo del que iba a durar una vez acabado, independientemente de que fuera o no pasto del fuego. Conocemos a grandes rasgos la historia de su evolución y podríamos evaluarla prudentemente en 100 millones de años, mientras que, a nivel individual, no supera los sesenta o setenta años, pero su diseño, por así llamarlo, una vez alcanzado, sigue repitiéndose con arreglo a esa pauta, más o menos invariable, durante un período de tiempo bastante considerable, quizá de muchos miles de años.

Naturalmente, al decir esto, no olvidamos que es una simple muestra de una organización más completa de la que lo hemos desgajado. Podríamos haber tomado cualquier otro ejemplo del cuerpo, otro órgano, el corazón, el cerebro, pero habríamos llegado a la misma conclusión. El cerebro se habría reducido a las mismas cargas eléctricas básicas que se desplazan a gran velocidad en lo que hemos denominado vacuidad fundamental. Las cargas eléctricas organizadas en una jerarquía ascendente de sistemas de complejidad creciente, átomos, moléculas orientadas, complejos coloides, campos celulares y agregados celulares.

El esquema es aplicable a cualquier estrella que percibamos. Nos describe la llegada de su radiación al ojo, la pequeña imagen que se forma en el fondo del ojo, la subsiguiente acción fotoquímica en la retina, las series de impulsos motores que discurren a través del nervio hasta el cerebro, el subsiguiente cambio eléctrico en el

cerebro, los impulsos motores que, a partir de él, discurren hacia los músculos del globo ocular y de la pupila, su contracción para enfocar la imagen luminosa y centrarla en la zona visual retiniana. ¿Es esto la «visión»? El esquema basado en el concepto de energía no quiere saber nada, él no nos habla de «visión» alguna, y eso que nos da muchos datos. Un punto diminuto que irradia energía y altera la superficie del cuerpo en una zona particularmente reactiva a este estímulo; el punto entra en contacto con una vía energética que penetra en el ojo y, después, con una ruta procedente del cerebro y con una cascada de cargas eléctricas repetitivas. Éstas se localizan en una determinada región cerebral, lo cual indica que es la encargada de lo que nuestro cuerpo percibe a través del ojo y que además coordina todas las maniobras del glóbulo ocular, al captar la imagen lumínica y centrarla, y el correspondiente movimiento de giro craneal para facilitar la operación.

Pero, en cuanto a la visión, la estrella no explica nada. Que, para nuestra percepción, sea brillante, tenga una posición, sea distante, que la imagen en el fondo del ojo la convierta en una estrella en lo alto, además de ser una estrella que no se mueve, a pesar de que nosotros y nuestros ojos nos movamos mientras captamos su imagen, y que, finalmente, esta cosa sea la estrella que nuestra capacidad cognoscitiva reconoce, a todo esto, el esquema basado en el concepto de energía no hace comentario alguno. El esquema energético trata a la estrella como un objeto observable, pero, en cuanto a la percepción mental, se limita a poner un dedo en los labios, y a callar. Puede decirse que nos acompaña hasta el umbral de la percepción y a continuación se despide. Nos sitúa en el lugar y el tiempo que se relacionan con la experiencia mental, pero no da un paso más. Si el esquema energético agota el movimiento y enmarcara toda la acción, el acto perceptual no parecería movimiento y no sería «acción», pues, si no, estaría incluido. Así sucede con la experiencia mental, el esquema energético la deja a un lado y no la toca. Nuestra experiencia mental no está abierta a la observación a través de un órgano sensorial, por lo tanto todo lo que propone el esquema está abierto. Lo perceptible y el esquema energético son coextensivos, ya que ambos tienen raíz sensorial. Nuestra experiencia mental no posee esta vía de acceso a la mente, es ya de la mente, es mental, y no podemos dirigir hacia ella ningún órgano sensorial. Las expresiones como «sentido interno» son equívocas, si se toman al pie de la letra.

Somos conscientes del acto mental de «saber», pero no podemos observarlo sensorialmente: lo experimentamos independientemente de que tratemos o no de observarlo. El intento de dirigir hacia él la observación falla igual que el tratar de hacer dos cosas a la vez perjudica a ambas. Si la mente sigue una pista en un rompecabezas, en nada la ayuda tratar de desviar la atención hacia una observación de ese empeño. «Esforzarse en hacer dos cosas a la vez es no hacer ninguna», dice un antiguo proverbio. Sería un esfuerzo equivalente a intentar superar la ley de la naturaleza que dispone que hagamos una sola cosa a la vez; un intento de disgregación del yo. Probablemente sería mejor recurrir a la memoria y evocar las huellas memorizables del acto mental que deseamos hacer objeto de observación.

Otra dificultad del estudio analítico de la mente surge de lo siguiente: nuestra mente pasa de un estado consciente a otro, y siempre es una actividad en curso. Una de las situaciones nuevas más comunes es aquélla en la que se interpone algo nuevo. Si, por ejemplo, oímos un grito en la calle mientras estamos mirando un avión, en la nueva situación que se produce, el grito percibido, es decir el grito como acontecimiento mental, irrumpe como un factor de una nueva situación. Contiene (quizás) afecto emocional. Dejando esto aparte, denominémoslo de momento una «percepción». En calidad de tal, es un conjunto de determinados componentes mentales, algo oído, con atributos de «lugar» —«en la calle»—, de tiempo —«ahora»— y clases o «especies» de «voz humana», quizá «una voz infantil». ¿De dónde procede todo esto? El sonido físico en el oído fue sólo una vibración física. ¿Cómo ha generado este complejo mental que de repente invade la mente? No puede haber surgido elaborado ya; necesariamente ha tenido una génesis. Es decir, que su actividad ha sufrido un cambio en el que deben haber intervenido varios factores. Tiene estructura mental. ¿Cómo se produjo? ¿Con qué se ha elaborado? Nuestra experiencia no nos dice nada. Es como si experimentáramos un complejo ya construido, y antes de ese momento no tuviésemos conciencia de él. Sus orígenes no pueden alcanzarse mentalmente, por lo tanto debe de haber un grado, o grados de mente, que no experimentamos, aparte de la mente que constituye nuestra propia experiencia mental.

Aristóteles hablaba del «propósito inconsciente», pero, en este caso, se trata, al parecer, de una conclusión inconsciente. Puede pensarse que todo esto tarda en

elaborarse y, sin embargo, basta la décima parte de una fracción de segundo. Por lo tanto, en esta percepción, lo no experimentado debe preceder con muy escaso margen a lo experimentado. El paso de lo primero a lo segundo debe ser drástico, o, cuando menos, rápido. Por consiguiente, en ello debe darse una transición de lo inframental a lo mental, y una transición rápida. Antes hemos visto que no es admisible una especie de casa intermedia casi material; ni tampoco una casi mental. Por lo tanto, en este caso, la fase preexperimental ya es mental aunque no se experimente. Experimentar es darse cuenta; el antecedente de lo experimentado es aquí lo mental de lo que no nos damos cuenta. De momento, es un caso similar a este otro en el que «nuestra mano agarró la frágil copa que iba a caer antes de que nuestra mente se percatara de ello, y no digamos de que enviara órdenes para evitarlo». Es como si actuara una mente que no forma parte de la experiencia. No basta con aducir que es algo «mental porque la mente lo utiliza», y llamarlo subconsciente es como admitir su proximidad a la mente.

La transición entre mente reconocible e irreconocible parece ser gradual. La mente que experimentamos, si tratamos de ampliar nuestra experiencia y los procesos que realiza, parece convertirse casi automáticamente en algo imposible de experimentar que nos esquivo, haciéndose subconsciente. Es como si nuestra mente fuese un estanque en el que el movimiento de la superficie es lo único que experimentamos, es decir que lo que es nuestra experiencia mental parece surgir de elementos mentales que no experimentamos.

La mente que experimentamos es, cuando menos, el resultado parcial de una mente que nunca hemos experimentado como tal. Sin mirar mi brazo, «sé dónde está». Puede pensarse que extraigo esta experiencia del tacto, del contacto entre mi brazo y la manga, etc., pero no es así. Desvisto mi brazo y sé dónde está; en una piscina, sin sensación táctil, sé dónde está, pero, si por enfermedad se lesionan los nervios sensoriales musculares y articulares, el enfermo no sabe dónde está su brazo si no mira hacia donde lo tiene. En la cama «pierde el brazo». La consciencia de la postura del cuerpo y de la posición que adopta —si dirigimos la atención a ello conforme lo experimentamos— es una experiencia un tanto imprecisa. Al menos, en mi caso, va acompañada de una visión fantasmal de la extremidad, quizá más concretamente de la mano. Tengo la impresión de que mi mente, consciente de la

extremidad y de su postura, en su esfuerzo por atender a esta experiencia, evoca el recuerdo memórico del aspecto de la extremidad en esta postura.

Capítulo 11



Dos formas de una mente única

*Nuestros amores tan fielmente paralelos,
aunque infinitos nunca coincidirán.*

A. Marvell.

*¿Por qué hemos de separar la actividad
mental de la cerebral, si ambas son
idénticas?*

C. S. Meyer, In the Realm of Mind.

La principal base sensorial de la conciencia de los miembros radica, como demuestran experimentos y enfermedades, en los nervios sensoriales de las estructuras motoras. Las fibras nerviosas que colectivamente registran la tensión se cuentan por miles, en miles de puntos testigo, en músculos, tendones y ligamentos de la extremidad. Estos puntos bombardean constantemente con impulsos los centros nerviosos, registrando, por así decirlo, la tensión en los puntos testigo del miembro. En mi conciencia del miembro y su postura, e igualmente de sus movimientos cuando se mueve, no percibo para nada ese origen múltiple de la percepción, ningún carácter aditivo en ella, ningún indicio de tensión en el miembro, sus músculos o tendones. Sólo percibo dónde está el miembro y cuándo se mueve

—o es movido—, ya que el que yo lo mueva poco ayuda a aumentar mi percepción. No es una percepción muy vivida.

En cierto modo, puedo someter a una prueba pragmática la intimidad y certeza de mi familiarización con el miembro a través de mi «percepción». Como ésta no me llega a través de la vista o el tacto, lo denominaré miembro motor. Si lo utilizo para hacer esto o aquello, como por ejemplo coger un papel de la mesa, la justa intervención de los músculos tendrá que adecuarse al grado de tensión y contracción ya existente, ya que ello es el punto de partida del nuevo acto. De ello depende la cantidad y la diversidad de las otras acciones en que intervenga. Pero, como he dicho, no tengo conciencia de la tensión muscular: en definitiva no tengo conciencia de los músculos como tales. Sin embargo, efectúo correctamente y sin dificultad el movimiento. Se inicia suavemente como si tuviera conciencia exacta de la longitud y de la tensión de cada músculo y sus respectivos tendones y como si, con ella, los tomara como punto inicial para acortarlos o distenderlos según los casos. Si mis nervios sensores musculares sufren lesión, como sucede en algunas enfermedades, no puedo realizar este inicio correcto de movimiento y lo inicio torpemente, en exceso o en defecto, en cuyo caso de poco me sirve mirar el miembro, aunque, al hacerlo, cobre la conciencia visual complementaria de la situación del miembro, experiencia que, al aportarla el propio miembro, recibe esta denominación. Sin embargo, no hay en ella el menor indicio de que esté compuesta de miles de elementos sensoriales como el análisis psicofisiológico del aparato sensorial del miembro me habría inducido a creer. La percepción propioceptiva del miembro parece ser un producto mental procedente de elementos que no son en sí objeto de experiencia y que, sin embargo, son mentales, en el sentido de que la mente los utiliza para producir la percepción. Estos productos mentales van estrechamente asociados a nuestros actos motores. Por lo tanto, hay que suponer que, en nuestros semejantes del reino animal, hay algo parecido asociado a sus actos motores intencionados.

Si el subconsciente, en el sentido que nosotros atribuimos al término, desempeña en ellos el papel que reconocemos en nosotros, podemos pensar que, en tipos de mente más antiguos, entre los cuales la nuestra es una aventura reciente, su papel

era aún más importante. Lo que denominamos «encefalización»¹⁸⁹ es un cambio evolutivo del que nosotros somos un espectacular paradigma. Es un cambio de función en el cerebro a partir de partes más antiguas y rudimentarias que se han transformado en otras nuevas y más complejas. De ellas, la principal, más nueva y más compleja, es el córtex, denominado «órgano de la mente». Existen fundadas pruebas de que algunos de nuestros actos motores ancestrales se están incorporando desde zonas, digamos más viejas y primitivas, de nuestro cerebro, a la parte más nueva «pensante». El predominio de ésta es moderno, y nuestra mirada se ha transformado en algo dirigido de forma más «reflexiva». Quizá si compartiéramos la mente de formas de vida muy distintas a la nuestra, no hallaríamos en ellas «experiencia» alguna, sino una mente subconsciente. Parece que la mente subconsciente es capaz de «aprender»; lo sabemos por nosotros mismos, y la prueba está en los tipos de «habilidad» motriz con que disfrutamos en los deportes.

Hay un fuerte contraste entre el éxito que ha logrado el estudio analítico de lo perceptible y el conseguido por el estudio analítico del perceptor. Aquél es el que más ha progresado. El análisis humano del mundo sensible que le es propio ha superado el análisis de su propia mente. Se alegrará que, en realidad, analizar el mundo sensible es analizar la mente, pero, si al hombre se le preguntara si era esto lo que perseguía al analizar el mundo sensible, seguramente respondería: «No, mi propósito era entender mejor el mundo que percibo». Persiguiendo este objetivo, en los últimos siglos ha adelantado en sus conocimientos. Las antiguas descripciones del mundo sensible, incluso las de la época de esplendor intelectual de la Grecia clásica, resultan tristemente obsoletas para el lector contemporáneo. Tras un lapso de varios siglos, el estudio del mundo físico experimentó un auge, pero no sucedió lo mismo con el estudio de la mente; la diferencia entre la Grecia clásica y los tiempos actuales es menos acusada. Se argüirá que el análisis de la mente, en comparación con el análisis del mundo físico, estaba en la Antigüedad más adelantado. Si así es, poco ha avanzado desde entonces en relación con la ciencia física. Lo cierto es que las modalidades de pensamiento relativas a la mente durante los últimos 2.000 años no parecen haber cambiado en la medida en que lo han

¹⁸⁹ Véase una explicación más detallada en *Physiology of the Nervous System*, de Fulton, Oxford, 1938

hecho respecto al mundo perceptible. Desde los tiempos clásicos, la ciencia física se ha centrado en el mundo perceptible y se ha dedicado a describir sus actos al punto de hacer de su totalidad un nuevo ámbito intelectual, mientras que el progreso, en el plano del intelecto, no ha llegado a nada parecido. Por el contrario, aún hoy día nos planteamos la pregunta de si tenemos derecho a utilizar la palabra «acción» referida a la mente. Son comprensibles los motivos de esta desigualdad de progreso. Una entidad que, cuando está abierta a la experiencia, no está abierta a mensuración cuantitativa y que, en caso contrario, no está abierta en absoluto a la experiencia, es una entidad totalmente refractaria al tratamiento analítico.

A veces, se oye la crítica de que «hemos aprendido a controlar la Naturaleza antes de aprender a controlarnos». Pero lanzar tal acusación contra la civilización es olvidar que se trata de dos tesis muy distintas. No quisiera en absoluto dar la impresión de que intento decir que los trabajos y logros de la psicología no son dignos de admiración e interés. Probablemente nunca los estudios de psicología fueron más profundos que hoy, y la tarea que con ellos se desarrolla es encomiable, sobre todo por la formulación de ciertas «leyes» recientemente formuladas (Spearman) sobre el pensamiento, pero hay que reconocer que, en los últimos diez siglos, la mente ha resultado más esquivada al conocimiento que el mundo sensible. La experiencia consciente en cuanto tal es más refractaria a la medición, y no podemos decir que, en la experiencia, una luz sea el doble de brillante que otra. Los términos con que medimos la experiencia de un sonido no pertenece al ámbito de la experiencia, sino que son términos intrínsecos al estímulo, al sonido físico o a la acción nerviosa o corporal concomitante a dicha experiencia. Si la mente fuera energía, sería mensurable cuantitativamente. Sin embargo, para la medición cuantitativa de lo mental, recurrimos al esquema energético, lo cual es cuestionable, pues es inútil establecer con él una escala de equivalencia entre energía y experiencia mental. Se trata de dos cosas inconmensurables.

Sucede además que, dentro de los límites de lo físico, incluso al nivel más simple, se plantean grandes obstáculos para la comparación cuantitativa entre determinadas clases de hechos físicos, como es el caso al equiparar la estimación cuantitativa de la luminosidad que se experimenta ante una luz y la potencia que ejerce un sonido sobre el oído, o la intensidad que se experimenta a través del tacto

o del gusto. Sin embargo, todos estos estímulos físicos son cuantitativamente medibles en parámetros comunes y comparables entre sí. Y es una inmensa ventaja para el estudio de los fenómenos. El «figurismo» que insiste en que la totalidad física es mayor que la suma de sus partes mostraría mayor prudencia si, en lugar *de mayor*, dijera *distinto a*.

En los procesos mentales no se detectan atributos de la «energía», y es una ausencia que entorpece la explicación del vínculo entre lo cerebral y lo mental. En el correlato de cerebro y mente, los medios microscópicos, físicos o químicos no sirven para detectar diferencia radical alguna entre este vínculo y otro órgano nervioso que no esté relacionado con la mente. En ambas regiones, independientemente de que sean cerebro «mental» y cerebro «no mental», los cambios de potencial eléctrico, junto con los actos térmicos y químicos, configuran una entidad fisiológica estructurada por relaciones energéticas. Para la relación con esta entidad fisiológica, hay una clase de experiencia mental, un conjunto de ideas y sensaciones, de cognición, una actividad, que sin duda guarda una relación con la corriente eléctrica, el calor y la Química. Personalmente, lo poco que conozco sobre el modo en que actúa una, ni siquiera me sirve de orientación para imaginar cómo actúa la otra, y ambas, por mucho que me esfuerce, siguen siendo entidades irreconciliables. Me parecen distintas, sin extrapolación posible.

Esta dificultad secular es aplicable al tema que nos ocupa en más de un punto. Se plantea, por supuesto, en el mismo umbral del sentido. Hemos visto que sería preferible denominar a los órganos sensoriales órganos «receptores», ya que están particularmente dotados para «recibir» estímulos de forma que, a través de ellos, el cuerpo reaccione, pero no siempre todos ellos despiertan con su acción el «sentido». El problema planteado desde la perspectiva de una mente energética es ¿en qué modo afectan a los sentidos? El sentido es un aspecto de lo mental, ¿cómo pueden afectarle los receptores físicos? El problema no queda resuelto, porque un receptor físico como es el ojo, por ejemplo, conecte con el córtex. ¿Cómo puede una reacción cerebral inducir una reacción mental? Sin embargo, ¿para qué tenemos órganos sensoriales sino para eso? La dificultad que plantea el sentido es la misma, en sentido contrario, a la que plantea el problema de la mente con su influencia en nuestros actos motores.

Creo que hay que aceptar la correlación cuerpo → mente y calificarla de interacción. Quizá no convenga el término macrocosmos por sus excesivas connotaciones medievales; sustituyámoslo por «entorno», y tendremos entorno ⇔ cuerpo ⇔ mente. La energía solar es parte del ciclo cerrado de la energía. ¿Qué influencia puede ejercer sobre la mente? Sin embargo, a través de la retina el cerebro actúa sobre la mente. Lo teóricamente imposible es verdad, y tengo que admitir que actúa sobre mi mente, y a la inversa: mi «yo» pensante cree que dobla mi brazo. La Física me dice que mi brazo no puede doblarse sin alterar el sol. La Física postula que, a menos que mi brazo sea energía, no puede alterar el sol. Luego, mi mente no dobla el brazo. Si lo hace, sucede teóricamente lo imposible. Prefiero creer que efectivamente sucede lo teóricamente imposible y, a pesar de lo teórico, acepto que mi mente dobla mi brazo y este acto altera el sol.

La evolución orgánica, con sus modalidades y sus medios, según los biólogos, trata y manipula cuerpo y mente conjuntamente como si fueran uno. Para un espectador humano, resulta evidente que tiene su razón de ser en todas las especies animales como mecanismo para la evolución de la mente, y se inclina a considerar su propia mente como el preciado producto, su desiderátum. Pero, con ello, cae en el «antropocentrismo», ya que la mente humana no es una meta. La Naturaleza ha creado el cerebro del pájaro después de poner potencialmente en marcha el cerebro humano.

La mente del individuo, mente finita, a juzgar por un impresionante consenso de opinión, tiene un «lugar», posee un «sitio» y, para nuestro propósito, de momento no importa cuál. Tiene un «lugar». A título personal, aunque dialécticamente acepto el punto euclidiano y admito que su artificiosidad es un convencionalismo útil, considero inconcebible e inimaginable, ni siquiera por aproximación, que una cosa concreta no tenga una localización magnificable. Una cosa sin extensión para describir la mente, aun en el caso de que la describiera negativamente, para mí no pasa de ser un símbolo convencional. Creo que Kant se enfrentaba a una dificultad no muy distinta cuando escribía¹⁹⁰ que el alma humana «reside en un lugar de pequeñez imposible de describir».

¹⁹⁰ *Sammtl. Werke*, II, 332, (Hartenstein), 1867.

Aceptando que la mente finita tenga un «lugar» y que este «lugar» está dentro del cerebro, vemos que el sistema energético con el que relacionábamos la mente, posee, naturalmente, extensión y partes que, además, presentan una acusada organización espacial que aquéllos de sus componentes que se relacionan espacio-temporalmente con la mente finita. El córtex es un auténtico laberinto de arquitectura espacial, y, en distintas partes de ese laberinto, la ilación perceptual conecta las distintas acciones mentales. De este modo, resultan lesionados distintos grados de memoria, según el área a que afecte la enfermedad cerebral. Hay un área «visual», «auditiva», etc., de modo que, en esta región cerebral, se ubican las «teclas» de los distintos puntos cutáneos en zonas independientes, y cada una de estas «teclas» físicas posee, con arreglo a su situación, su particular «signo local». Las relaciones espaciales del cerebro tienen repercusión mental; diferentes «lugares» del cerebro correlatan con distintas acciones mentales, pero su relación con la mente es más estrecha y aún más «mental». Prueba de ello las observaciones antes citadas del doctor Holmes. Hay que admitir que la mente finita se localiza en un espacio dimensional.

La acción llama a la reacción, en cuyo caso la mente influye en la energía. Mi mente parece actuar sobre el «yo material» cuando, en el desayuno, levanto mi taza de café con intención de beberlo. Puedo deducir una situación similar viendo al chimpancé que pela un plátano para comérselo. La interacción reversible entre el «yo» y el cuerpo es una conclusión válida a partir de la evidencia.

Hay una serie de cualidades y cantidades energéticas del mundo que nuestros órganos sensoriales no captan. Por ejemplo, los impulsos nerviosos del órgano olfativo de un pez resultan insensibles para nuestros órganos sensoriales, pero, si Adrián en sus experimentos los convierte en un sonido semejante a descargas de fusilería, todos los oímos. Con medios científicos podemos ampliar nuestra potencia sensorial; sin embargo, lo mental sigue siendo obstinadamente inaccesible a los sentidos.

Naturalmente, no hay que olvidar que, en esta búsqueda de la mente en forma de energía, no se busca una forma de energía para luego convertirla en mente. De esto hay ya abundantes ejemplos, como sucede con la energía irradiada que, a través de los nervios, se convierte en visión, en sensación térmica o en dolor. Esto equivaldría

a buscar meras formas de energía que los nervios puedan transmutar a través de los sentidos en algo mental. Lo que buscamos es una energía que sea mente.

El juicio pragmático acepta que somos un compuesto de energía y mente. En nuestro caso y en el de numerosas formas animales, no muy distintas a nosotros, la evolución ha actuado sobre seres compuestos de «energía» y «psique», y ha tratado paralelamente a cada uno de estos dos componentes en cada individuo.

En nuestro análisis, estos dos componentes son un sistema de energía y un sistema mental unidos en un individuo ambivalente. En el caso del sistema de energía de este sujeto ambivalente, nuestro conocimiento descubre un largo continuum en el tiempo que, en cada caso individual, se remonta ininterrumpidamente a lo largo de millones de años, como mínimo. El sistema de energía de cada uno de nosotros es la continuación actual de un sistema que viene actuando desde el ordovícico^{191*}, hace 20 millones de años como mínimo. El individuo actual es el último brote de este perdurable patrón energético que constantemente ha estado reproduciéndose en estos últimos 20 millones de años. Cuando uno de nosotros muere significa que se acaba un hilo que ha venido* desarrollándose incesantemente a lo largo de todo este tiempo, al margen de que el individuo deje prole. Es este continuum el que la evolución ha moldeado a lo largo de todos estos años hasta dar el individuo actual, modificación de individuos del pasado.

Por lo tanto, hay que admitir que energía y mente son fenómenos de distinta entidad. Creo que la mente, vinculada a cualquier tipo de vida unicelular, es irreconocible a la observación, pero no considero que esto permita afirmar que no existe, más bien me inclinaría a pensar que, como la mente aparece en el soma en desarrollo, equivale a demostrar su existencia potencial en el óvulo (y en el semen) del que procede el soma.

La existencia de mente reconocible en el soma no sería, pues, una creación de novo, sino un desarrollo de mente que pasa del estado irreconocible al reconocible. Aunque sea aceptar una dualidad, no olvidemos que la Naturaleza presenta constantemente esta dualidad bajo forma unitaria. La evolución actúa sobre ambas como una sola. En este individuo formado por cuerpo y mente, con sus sistemas coherentes, corporal y mental; al igual que aquél presenta tanto los caracteres

¹⁹¹ Un cálculo más realista del periodo ordovícico, según las últimas técnicas de datación isotópica, sería entre 500 y 425 millones de años.

hereditarios como los adquiridos, ésta también. Así sucede en el perro doméstico: al ser amaestrado, tenemos que volver a enseñar a sus crías los hábitos que adquiere, porque no son hereditarios. Sin embargo, la domesticación y el entrenamiento se incorporan como un elemento más del «entorno» del perro y, al igual que otros factores, ejercen una presión selectiva. Por lo tanto, los perros domésticos actuales no nacen del mismo modo que las crías de la época de la edad de piedra en que aún no existía la domesticación. Cien mil años de domesticación le han predispuesto genéticamente a ella, y hay en él algo de una disposición hereditaria hacia lo social. Lo mismo sucede con nosotros en relación con la civilización.

La Naturaleza nos ha evolucionado en forma de compuestos de energía y mente. El escenario de esta operación ha sido el planeta que habitamos. Creo que, para el que tenga dotes de historiador, es un tema que la humanidad leería con entusiasmo. Un tema que, creo, es por naturaleza histórico, aunque gran parte de él se remonte a los tiempos anteriores a la tradición. Merece la pena esta verdad general: la historia del planeta con todas sus vicisitudes. Nada en el universo es autosuficiente, pero el planeta es un objeto más autosuficiente de lo que ninguna historia ha consignado y, porque es más autosuficiente, podría facilitarnos una explicación más completa y satisfactoria de lo que somos nosotros mismos como parte de él, de dónde venimos y quizás hacia dónde vamos. Esta historia nos daría una perspectiva temporal más adecuada para nuestro problema. La historia ha establecido numerosos datos relativos a los últimos 8.000 años, pero en un pasado que se cuantifica en millones de años nos facilitaría una base de juicio mucho más elocuente sobre nuestro futuro.

Si, como a veces se ha dicho, la historia es la detección de los propósitos del pasado, en este caso la historia resultante, además de ello, nos sugeriría los propósitos del futuro. Quizá nos sugiera que nosotros somos el propósito de la Tierra, pero no debemos ceder excesivamente a la lisonja, porque no puede ser «un final sino un medio para otro final». Además, si reflexionamos, veremos que la historia, considerada en retrospectiva, daría la misma respuesta a cada uno de sus productos que le plantease esta pregunta; circunstancia que en nada falsea la respuesta.

Nuestra deuda con los historiadores es grande; sus enseñanzas han sido muy esclarecedoras: las historias de reyes, ciudades, países, de sus movimientos políticos y filosóficos, los datos variopintos sobre sus gentes y caudillos... A veces, el historiador se ha centrado en la historia de la civilización de un continente... La historia crece y va más allá de la tradición escrita, la prehistoria se convierte en historia, la paleontología despliega ante nosotros, como un cuento ilustrado, las formas y modalidades de vida que nos precedieron. La geología establece la datación de rocas, la astronomía nos explica el desarrollo de las estrellas, pero está ese otro tema a la vez exhaustivo e íntimo: la historia del planeta; todo lo que encierra, con sus peripecias. Hay que escribirla, y de forma que todo lo que contiene nos incluya. Hay que emprender la tarea de igual modo que, no hace tantos siglos, se emprendió la de desmitificar la teoría de las nueve esferas celestes que presidían la vida del hombre, centro del mundo. Esta historia del planeta debe ser un contexto esclarecedor para nuestras vidas. Para nosotros no es una historia pretérita, porque es nuestra propia historia; la del planeta puesto manos a la obra con sus propios hijos, con el universo como magnífico telón de fondo de lo que para nosotros constituye una épica personal y heroica. Un nacer del caos, eones, torbellinos y explosiones de formas. Una triple espuma de roca, agua y vapor —los elementos del planeta— en continuo movimiento, día y noche. Y, surgiendo de ellos, una forma y otra, desbordando la fantasía, y, finalmente, algunas de ellas con capacidad sensorial y mental. Y, aún más tarde, otras con intelecto capaz de «valores morales». El atañor planetario, produciendo de su fusión de rocas y metales, intelectos y «valores». Horno mágico. Comparados a su alquimia y transmutaciones, los sueños más apasionados de Hermes Trimegisto y de sus acólitos son mezquinas naderías.

Los conocimientos actuales del hombre le facultan para intervenir como esporádico espectador en su propia modelación, aún en curso, y en la fertilidad del planeta en intercambio con el medio. Ambos sostienen un intercambio con el sol y, más allá de ello, con lo que al espectador no pocas veces le ha parecido ilimitado, en tanto que es un ser capaz de pensar en lo ilimitado. El espectador humano es consciente de que, en este espectáculo, el planeta es un retoño del sol y que, a su vez, el espectador es un retoño del planeta. Es consciente de que toda esta propiedad

planetaria, su copropiedad, es tan autóctona como él mismo. Los retoños de la Tierra, incluidos las rocas, el suelo, el mar, las nubes, las plantas, los animales y él mismo: el hombre. De todo este inventario, él es el último producto. Para él, recién nacido que no sale de su asombro, el planeta, con todas sus pertenencias, es como una comunidad y lo acepta como algo que, aunque sea un agregado de partes, sigue siendo abarcable e inteligible como unidad. Para él es algo más que un simple escenario y el hogar que le cobija, pues configura con todos sus enseres la semejanza de un conjunto familiar, una comunidad de cosas relacionadas, de cosas que forman parte de una gran cosa. El hombre ve este conjunto como una organización no estática, sino progresiva y consciente de que la vida es un nivel de organización, ve que la organización progresiva del planeta incluye la vida y promete más vida. Hubo un momento en que no existía esta organización que se tradujo en vida. Ve la energía como un vehículo de la mente, que progresa por efecto de la constante organización de las diversas clases de sistemas productores de vida. Todo el conjunto es una magna escala de organización bullente, indicio de que, en algún momento, el planeta seguramente no tenía esta clase particular de sistema. Pero ahora lo tiene, luego, ha desarrollado mente reconocible, de su propio seno, en la zona de confluencia de la atmósfera con otros ciclos físicos, bajo la cadencia de los días y de las noches. El planeta, en esta última fase, se ha convertido en un lugar pensante. Y lo que es más: actualmente alberga una mente que reconoce los «valores»; es ahora un planeta con esperanza, temores y opciones entre lo «bueno» y lo «malo»: un planeta humano. ¿Cuál es su futuro? Ese espectador humano que contempla a la madre Tierra cree que de ella saldrá más y más mente. Y sin duda, esta creencia procede del nexo entre energía y mente.

Kant decía: «Si me preguntan si la sede del alma está en el cuerpo, empiezo a sospechar algo turbio en la pregunta», y, aunque tolera su localización en el cerebro, dice que su pequeñez no puede evaluarse. En resumidas cuentas, hace de ello un punto euclidiano, una situación sin dimensiones. De modo muy parecido a cómo Descartes hacía del «yo pensante» la antítesis de la res extensa, Kant se refiere a ello como algo únicamente determinable en el tiempo. Recuerdo la definición que daba una autoridad de fama internacional sobre el cerebro. Nos había demostrado al microscopio las células de un tumor cerebral, y a la pregunta de si

estas células pensaban, respondía: «Es sólo un tumor de las células de sostén, no de las verdaderas células cerebrales». Es evidente que las verdaderas células pensaban, quizá no en el tumor debido a su deficiente organización. Por lo tanto, la opinión actual sobre el problema es más próxima a Aristóteles que a Kant.

El mundo externo, a diferencia del cuerpo, no alberga «dolores», ni tampoco es unitario, sino una heterogeneidad. Es un marco espacio-temporal poblado de «cosas», muchas de ellas perceptibles a través de los distintos sentidos, y lo que genuinamente más las diferencia entre sí es quizás su silueta. La silueta visible domina el espacio visual; la silueta es una línea a nivel perceptivo. Cuando oímos que en la Naturaleza no existe lo que llamamos línea, nuestra visión responde que toda las siluetas son líneas, que todas las tangencias de campos luminosos o cromáticos se concretan y resuelven en líneas; líneas psicológicas. El «contraste» produce una «línea» en todas las zonas de contacto entre áreas drásticamente diferenciables. Si la mente no reflexionara en base a las «líneas», difícilmente un boceto llegaría a ser la cosa mágica que es, ni los miles de diagramas lineales que ilustran claramente cualquier tema. ¿Reflexiona la mente en base a las «líneas»? La denominada rivalidad entre siluetas es una clave esclarecedora del «sentido» en la percepción visual. En la medida en que la mente piensa en forma espacial, sus ideaciones aceptan y elaboran, de modo generalizado, las «líneas».

El mejor ejemplo de ello son unas palabras de *De Anima*, aunque su contexto no se corresponda a la actualidad: «Hemos de añadir que decir que el alma siente enfado es tan inapropiado como decir que el alma teje o edifica. Quizá sea, en realidad, mejor decir, no que el alma se apiada, aprende o infiere, sino que el hombre lo hace por medio del alma».

Cuando Lucrecio afirma que la mente está formada por trocitos de «materia» de particular suavidad que resbalan veloces unos sobre otros porque el funcionamiento de la mente es rápido, está cometiendo una grave transgresión trasladando el «concepto sensorial» al terreno de lo no sensorial. Su fervor poético adultera su concepto preferido, haciéndolo un tanto ridículo, olvidándose de dar al César lo que es del César en su argumentación expositiva.

También se comete una transgresión atribuyendo al ser humano un alma inmortal al prescindir de y olvidar la propia concomitancia de ambos conceptos, condición

básica a nuestra comprensión de ambos. Semejante ampliación conceptual se legitima con el recurso a la religión revelada apoyando su evidencia en fundamentos que no vamos a discutir, pero como aserto a nivel del Conocimiento Natural, es un golpe irracional contra la coherencia del individuo que se diría dirigido contra la propia armonía que integra hermanadamente los dos conceptos, escindiéndolos y distanciándolos inexorablemente.

En este instinto arcaico, que todos llevamos y que nos impulsa a relacionar los fenómenos y encontrar «causas», lo que circunscribió a este empleo el concepto de no sensorial, y cuanto más fenómenos explicaba, más satisfacciones procuraba. Es coherente «explicar» todo de una manera, pero una de las famosas Máximas dice:

*«Le plus grand défaut de la pénétration nest pas de n'aller point jusqu'au but, c'est de la passer».*¹⁹²

En los últimos siglos, su triunfo ha sido rotundo. Ha hecho del concepto de energía un arma con la que el hombre ha conquistado la Tierra. No ha tenido rival en su descripción de lo perceptible, pero ha resultado un fracaso en lo sensorial, como el «yo pensante», sus modalidades y sus actos: la «mente». El progreso del conocimiento y, en esencial, de la Ciencia Natural sólo ha dejado más claro que la noción de largo alcance espacial del concepto «energía» es, en su estado actual, impotente para el tratamiento o la descripción de la mente.

No hace aún tanto tiempo, muchos defendían la tesis de que, al aumentar los conocimientos, se demostraría que la mente era alguna forma de energía, quizás aún no determinada. Es decir, que habría que situarla, según el léxico imperante en aquella época, y a veces demasiado imperante, al mismo nivel que la luz, el calor las reacciones químicas y otros fenómenos energéticos.

Por lo tanto, la mente en nuestro mundo espacial, en lo que nuestra percepción abarca, es más fantasmagórica que un espectro, invisible, intangible. Es algo que ni siquiera tiene silueta, no es una «cosa». No tiene confirmación sensorial y seguirá sin tenerla. Lo único que cuenta es la vida. Deseo, ansia, verdad, amor, conocimiento, «valores» y, forzando la metáfora, la profundidad del infierno y la infinitud del cielo. Mente desnuda. Vivimos una época sin igual. Nuestro planeta ha

¹⁹² «El peor defecto de la penetración, no es llegar al fondo, sino rebasarlo».

desarrollado en nosotros la mente a tal punto que somos capaces de asumir nuestra situación en el presente dejándola a un lado. La mente uncida a la vida, ¡cuán variadas son sus reacciones! Se sienta a contemplar tranquilamente la vida y, por otra parte, agarra a la vida y la exprime como un limón.

Y nos queda el otro concepto: la energía. ¿Qué nos brinda? Hemos visto que el Tiempo también ha aventado su cosecha. ¿Qué nos queda? El mundo perceptible. Todo lo que el continuum espacio-temporal contiene; una categoría en la que no puede incluirse nada de lo que no actúa o siente, y a la que pertenece todo lo que cumple esta condición. Nos queda la duda de si todo lo que sentimos será puro resultado de nuestra mente.

Así pues, entre ambos conceptos, mente perceptora y mundo percibido, ¿no hay nada en común? Juntos componen nuestro todo, son lo único que tenemos y los llamamos distintos e incompatibles. ¿Tan total es su disociación? ¿No podemos vincularlos bajo ningún concepto? Sin embargo, tienen en común —como hemos visto— que son parte de nuestra mente. Por lo tanto, son diferenciables, aunque no separables. La Naturaleza, en su evolución, los ha convertido en dos partes del conocimiento de una sola mente. Nuestra mente. Nosotros somos su nexo. Quizás existamos para eso.

Capítulo 12



Altruismo

*Cómo, nada en lo insensible que provoque
Algo consciente que repulse el yugo!
Edw. Fitzgerald, Omar Khayyám.*

*Un amante no pasea
con flores en el pelo
aunque retoce de la tarde al alba.
Keats.*

*Igual que la madre Tierra se entrega laxa
noche y día nuestro papel es más
dejarnos hacer que hacer.
C. S. S.*

La ciencia natural contempla necesariamente la Naturaleza a través de nosotros. Sin embargo, el viejo Aristóteles acertó en su criterio, y la evolución lo confirma: desde el punto de vista científico, no hay un abismo fundamental entre el hombre y la Naturaleza. El hombre es parte de la Naturaleza. La ciencia ansia, no obstante, que el punto de vista humano, por ser parte y juez, no la distorsione en exceso. En los primeros tiempos, el hombre tendía a contemplar todas las cosas de la Naturaleza

desde una perspectiva antropocéntrica, y la Naturaleza, supeditada al hombre, «detestaba» el vacío: si una piedra caía era porque una «fuerza la impulsaba». El hombre se inclinó a leer en la naturaleza lo que él siente cuando, por ejemplo, mueve un brazo. Ciertamente que él forma parte de ella, pero no es más que una parte entre otras muchas especializadas como él. Contemplar la naturaleza como él lo hace es una visión particular y parcial. La ciencia necesita liberarse de «antropocentrismos» innecesarios y es más dada a considerar «antropocentrismo» lo que nosotros creemos «causalidad».

Cuando, a su vez, la Física y la Química comenzaron a describir lo perceptible, la vida hizo mutis por el foro y, en consecuencia, la muerte. Ambos son puro antropocentrismo. No hay principio ni fines absolutos. El cambio de una fase a otra no es en realidad ni principio ni fin, porque no hay principios de novo. Desaparecen el tiempo y el espacio absolutos.

Así pues, la ciencia natural trata de eliminar el máximo de condicionantes humanos. En tiempos pasados, logró ya desembarazarse de viejos antropocentrismos como el Olimpo y los ángeles, pero, en su lugar, surgieron otros. Al observar lo perceptible, el científico intenta despojarlo de «causas», «fuerzas», «tiempo absoluto», «espacio absoluto», «origen de la nada», «final en la nada», «última realidad», «vida», «muerte» y «deidad personal», y no digamos de «bueno», «malo», «correcto» e «incorrecto». La ciencia no es buena ni mala, sino falsa o cierta. Después de todo, adolece de lo que el viejo Sócrates reprocha a Anaxágoras en el Fedón. El hombre como observador científico se convierte en instrumento de lectura fiel en manos de un intelecto neutral.

Si consideramos la teología natural en base a una famosa definición: «Esa chispa del conocimiento de Dios que nos llega mediante las luces de la Naturaleza y la consideración de las cosas creadas», vemos que el terreno en el que se adentra forma parte del campo propio de las grandes religiones reveladas. Pero, en este fondeadero común, no está asegurada por anclas tan firmes como aquéllas; constituye su anclaje la ciencia natural de la época correspondiente y garrea constantemente. En su día, aportaba el argumento del Diseño, del que más tarde Hume, al atacarlo, declaró que, aparte de la revelación, era el argumento más sólido de una causa divina. El retiro tradicional de la religión natural ha sido el

gabinete del físico. La observación que a este respecto hizo Rabelais, quien antes había sido físico y clérigo, es que si sólo hubiera tres físicos, dos serían librepensadores. Y, en clásico texto del siglo XVII *Apologie pour les médecins*¹⁹³, leemos que era habitual que a los médicos se les acusara de irreligiosidad. El autor era médico de Luis XIV y afirma que los motivos de sospecha eran que, por su profesión, el médico se ve impulsado a buscar en la Naturaleza las causas de la enfermedad, y la gente decía que se inclinaba ante la Naturaleza, mientras que —arguye la Apología— la verdadera interpretación es que el físico conoce, por el estudio de la Naturaleza, la existencia de Dios que es quien ha creado y rige todas las cosas; su atención por la Naturaleza es un homenaje a Dios.

Ha habido sucesivos cultos específicos de la Naturaleza que veían en ella poderes divinos. Un culto concreto y organizado formalmente, de gran florecimiento en la Antigüedad y que duró hasta una época relativamente próxima, fue la Astrología, que hizo un maridaje de compromiso con el cristianismo, pero lo hizo. «Si la Astrología cree en algo es en los planetas, no en Dios» era un dicho del siglo XV¹⁹⁴. La venganza fue terrible: la Astrología pereció a manos de su propia hija la Astronomía.

Si Hume hubiera vivido un siglo más tarde habría visto que el argumento del designio natural, que él tanto había combatido, era sustituido por explicaciones de la Naturaleza aún más tristes e intransigentes que las suyas. El nuevo punto de vista enaltecía la inteligibilidad de muchas cosas, y quizás con ello el misterio del todo, pero arrojaba una sombra sobre la exultación franciscana de la hermandad de la Naturaleza. Hay quien se encuentra a gusto en la mano paternal de Dios, y San Francisco era uno de ellos. Actualmente, el conocimiento contempla la escena natural con ojos bien abiertos y este hecho constituye un cambio notable para la situación humana con respecto a aquellos tiempos.

La ciencia natural se muestra más distanciada que en tiempos de Fernel del punto de vista de Raymond de Sabunde y de este mundo natural que, en opinión del moralista, afirmaba «en cada recoveco que un padre Amoroso lo había creado y era un Padre el que amaba lo que había hecho». Quizá sea una opinión más afín a la del

¹⁹³ *Apologie pour les médecins*, Ch. Lussauld, 12^o, París, 1663; reeditada en el siglo pasado por P. J. Amoureux, Montpellier, 186, 8^o (vid. también Lettres de Guy Pattin, carta 352 618)

¹⁹⁴ Pico della Mirandola, *Disputationes adversus astrologiam*, Bolonia, 1496.

Philo del Diálogo de Hume. «Mira el universo. ¡Qué inmensa profusión de seres animados y organizados, sensibles y activos! Pero observa más detenidamente esas vidas. ¡Cuán hostiles y destructivas unas para con otras! ¡Cuán incompletas en su propia dicha!».

Actualmente, los nuevos conocimientos con los que se contempla la Naturaleza señalan que, como escribió Aristóteles, «el mal es más abundante que el bien; lo repulsivo es más abundante que lo hermoso», añadiendo, como devoto naturalista que era, la pequeña parábola de «un filósofo en cierta ocasión dijo que la clave era 'amor' y 'discordia'». La Naturaleza es el escenario de la interacción, y, entre las cosas vivas, la interacción es cooperativa o conflictiva. La Naturaleza muestra esta clase de cooperación, pero está cargada de conflictividad. Presenta cosas bellas, tiene alegrías, pero está infectada por una plaga de sufrimiento.

Quizás esta perspectiva resulte en cierto modo un regreso a lo predominante en la Antigüedad. En la Roma patricia e imperial hubo, en relación con la Naturaleza, un período de desencanto y repulsa. Durante un tiempo prevaleció la actitud materialista. En *Science, Religion and Reality* (Londres, 1925), el doctor Singer ha recogido sucinta pero muy acertadamente la impresión que produce el ambiente científico de aquella época. «En nuestro tiempo, los hombres aprenden las leyes de la Naturaleza para dominarla, pero, en aquella época, no. El propio Epicuro nos habría enseñado sobre ella lo bastante para eliminar cualquier temor de intervención sobrenatural. Así pues, en los escritos de los estoicos y epicúreos de la última fase de la Antigüedad, se detectan ya indicios de curiosidad científica. Los hombres estaban cansados del mundo». «La ciencia vinculada al estoicismo asumía una actitud fatalista y pesimista». El emperador Estoico meditaba. «*Tú, que has subsistido como parte del todo. Tú te desvanecerás en lo que te engendró, o más bien serás integrado en la Razón Seminal a través de un proceso de cambio*» (Meditat., IV, 14). Era una filosofía que miraba la Naturaleza de soslayo y con resentimiento, como a un tirano. «Dios, si hay Dios, está fuera del mundo y no se ocupa de él», dice Plinio. «La Deidad sólo significa Naturaleza». Era un universo férreo, impasible, que la ciencia había expuesto impertérrita y en el que el hombre se sentía encadenado, preso y anonadado. ¿Por qué iba el hombre a tratar de conocer mejor la Naturaleza?, esa Naturaleza implacable, tiránica, cruel... «La

ciencia había suscitado ese pesimismo esencial que ensombrece el pensamiento de la época final de la Antigüedad» (Singer), y el ensayista del siglo XVII hace hincapié en el particular cinismo de los patricios romanos cuando escribe: «¿Qué es la verdad?», dijo en broma Pilatos sin esperar respuesta».

El materialismo de la época era, sin embargo, radicalmente distinto al materialismo científico actual. El atomismo actual no es un dogma especulativo sin pruebas a priori. El materialismo de la Antigüedad permanecía inmóvil mirando a la Naturaleza, impotente para entenderse con ella, convirtiéndola en algo contemplativo y desesperante. El materialismo razonado actual, por el contrario, es fuente de inspiración para entender la Naturaleza.

Las evoluciones son la nota dominante en el mensaje que actualmente nos transmite la Naturaleza. Un gran campo de la actuación evolutiva es el de la interacción entre los seres vivos. Una interacción que es cooperación o pugna. Existe, por ejemplo, la asombrosa compenetración entre la población de los insectos y la población de las flores del planeta. Los insectos sirven de vehículo fertilizante a la planta, y ésta los alimenta. Es una interacción no tan antigua, ya que las plantas con flores son relativamente recientes, y es una alianza beneficiosa para ambas partes. Ha contribuido a desarrollar las formas, los colores y los perfumes florales y al insecto le ha procurado medios para lograr el néctar y el polen y, es de suponer, desarrollo mental: ciertas maravillas del instinto, potenciando su capacidad perceptiva y volitiva. Si no, cuesta comprender qué utilidad de supervivencia habrían tenido las formas florales y cromáticas. Ciertamente puede aducirse que, en tal asociación, no interviene para nada el intelecto y sólo se trata de instinto ad hoc. Sin embargo, opinamos que se trata de una asociación entre dos formas de vida totalmente distintas, de la que extraen mutuo beneficio, lo que ya es mucho. La asociación entre dos formas de vida distintas es bastante común, pero no para beneficio mutuo. Vamos a referirnos a un caso que podría servir de curioso comentario a la afirmación de Sabunde: «Cada criatura es una carta escrita que confiesa la divinidad». En nuestro ejemplo, la Naturaleza asocia tres vidas, y no para «bien» de ninguna de ellas.

En los charcos se cría un gusanito minúsculo que sale del huevo maduro, formado con dos orificios a modo de ojos y, entre ellos, un brote en forma de lengua. No

deja de moverse por el charco como si buscara algo. En el agua de este charco vive un caracolillo de delicada concha espiral al que busca ansiosamente el gusanito, pero sólo dispone de ocho horas para encontrarlo. Si lo consigue, perfora con su lengua el pulmón del caracol y allí se hace una bolsa que crece a expensas de la sangre del huésped. Las células que recubren la bolsa se convierten en individuos independientes. Un esófago, un estómago, algunas vísceras y un poro genital. Es la redia, así denominada en recuerdo de Francisco Redi, eminente naturalista italiano. El quiste del pulmón del caracolillo está lleno de redias que se abren paso al exterior y vagan por el cuerpo del caracol en donde viven en sus partes menos vitales para que dure más, pues, si lo matan, interrumpen su propia crianza; las redias crecen y se reproducen, y su prole se instala en el caracol enfermo. Al cabo de cierto tiempo, abandonan el caracol agonizante y se dirigen a la hierba húmeda de la orilla del charco y, allí, entre el verdor, se enquistan y esperan. Llega un buey o una oveja para pastar y come los quistes, los disuelve en su estómago y así quedan libres en su interior los gusanitos. Ahora, el gusano se encuentra en el organismo de su segunda presa; del estómago nada al hígado y, allí, chupa la sangre y se desarrolla causando una enfermedad denominada comalia. Las granjas se infectan, pues los gusanos alojados en el hígado del animal maduran en tres meses y ponen huevos que descienden por el ducto hepático y caen en los pastos húmedos, a partir de los cuales, en su calidad de larvas libres, llegan al charco en busca de otro caracol acuático para recomenzar el ciclo inexorable.

Es la historia de cómo un gusano se asegura la existencia a costa de vidas de seres superiores en la escala vital. El premio de la vida se le otorga a la vida inferior y agresiva, destructora de otras vidas a expensas de ellas y, por triste que parezca, de vidas superiores en la escala vital. El ejemplo elegido es uno de tantos.

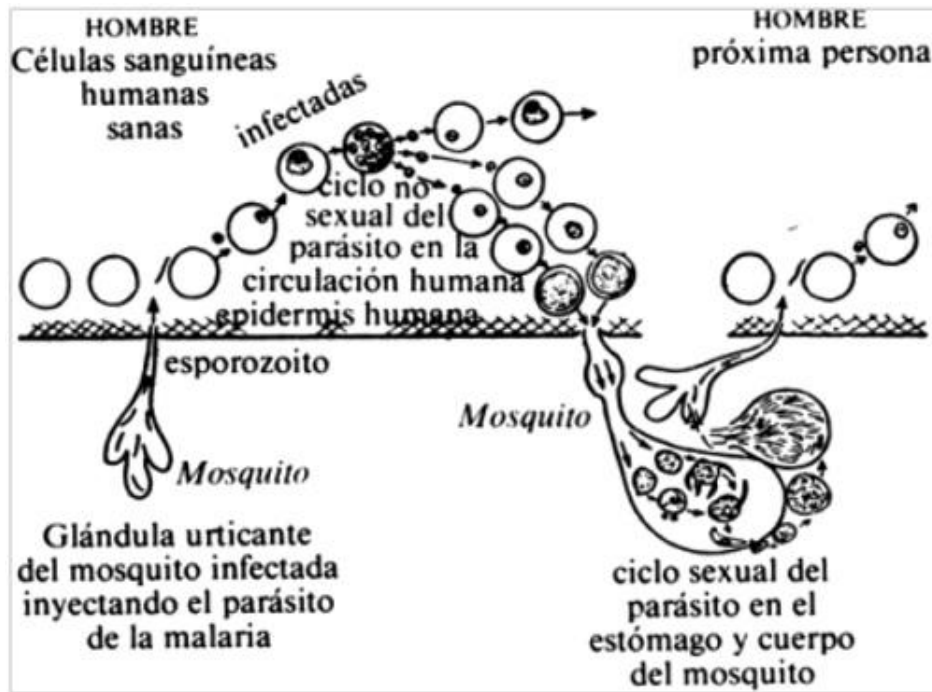
Pero citaremos otro, en cierta manera más simple. Hay un mosquito llamado anopheles, por etimología griega «dañino». Muchos mosquitos están dotados bucalmente de aguijones succionadores, y así sucede con el anopheles que perfora la piel y chupa la sangre. Hay un tipo de anopheles de alas moteadas, cuyas hembras pican al hombre para alimentar sus huevos. Chupan sangre una vez al día y se retiran a continuación a un lugar umbrío. Después de picar a alguien, en las casas

del trópico, que suelen estar bien sombreadas para mantenerlas frescas, se retira a un rincón oscuro para digerir su botín.

La denominada «picadura» la hace del modo siguiente: el mosquito aterriza sobre la piel, inspecciona el lugar con sus palpos y a continuación inclina su cabeza sobre la piel y la perfora con sus probóscides puntiagudos de bordes dentados, mientras balancea la cabeza con movimientos de sucesión para llegar a los vasos sanguíneos en los que introduce un tubito hueco a modo de aguja, situado detrás de los probóscides y conectado a una glándula urticante. Al inyectar una gota de ese líquido en la herida que acaba de practicar, irrita los vasos sanguíneos que aportan más sangre al punto de succión. Es un líquido que, además, tiene por función retardar la coagulación sanguínea para evitar que el mosquito se quede sin comer al reducirse el caudal sanguíneo en la picadura. La Naturaleza le ha provisto de instrumentos especiales y de presteza especial. La hembra del anofeles chupa sangre a través de un tubo que va directamente a su estómago; la sangre humana es un alimento exquisito, pues, aparte de ser líquido, tiene dos tipos de células, no lo olvidemos. Uno de ellos son los glóbulos rojos (Fig. IV, arriba) (5 millones por milímetro cúbico de sangre) que son los que la dotan de su color característico.

Los glóbulos rojos son las células más especializadas del cuerpo, tan especializadas que, a semejanza de las abejas obreras de la colmena, no tienen capacidad reproductora. Sirven de vehículo al gran pigmento respiratorio, la hemoglobina, que no deja de tener su relación con la clorofila, el verde de las plantas, clave del ciclo carbónico de la vida. Es un complejo de anillos de pirrol, de enlace férrico, que regula la respiración enzimática animal, en cuya función tiene aún mayor importancia que la clorofila. Su función, a grandes rasgos, es la siguiente: se dice que el oxígeno «da cuerda al reloj vital», y así es en todas las células del cuerpo. La hemoglobina del hematíe o glóbulo rojo es el vehículo en el que llega el oxígeno a las células del cuerpo. El corazón impulsa en ciclo continuo a la hemoglobina hacia los pulmones para que reponga oxígeno; un ciclo que prosigue toda la vida, incesante, día y noche. Los glóbulos rojos transportan también a los pulmones el producto de desecho del cuerpo, el dióxido de carbono, para que éstos lo expulsen. Por lo tanto, los eritrocitos o hematíes son la principal célula sanguínea, pero hay otras (Fig. IV, arriba) que, como hemos señalado antes, digieren partículas

alimenticias y gérmenes invasores. El mosquito los incorpora a todos en su estómago y los digiere.



Esta historieta de succión sanguínea no es idílica, pero es juego limpio en comparación con lo que puede suceder, y muchas veces sucede, si el mosquito, al picar a su víctima humana e inyectarle la gota de fluido para que la sangre mane mejor, está enfermo. Puede estar infectado por el parásito de la malaria. Un parásito que a él no le resulta nocivo por ser simple «portador». El parásito prolifera especialmente en esa glándula urticante próxima a la cabeza del mosquito, y la gota de líquido que éste inyecta al hombre va llena de animalitos fusiformes culebreantes, los esporozoos del plasmodium, parásito microscópico de la malaria. Estos penetran en el torrente sanguíneo del hombre por la brecha practicada por el mosquito en los vasos sanguíneos y en él se diseminan. Y se produce la tragedia. Los microbios no pierden tiempo: atacan y se introducen en los glóbulos rojos (véase la figura) y allí dentro, en principio, el parásito se mantiene inmóvil y es como una diminuta ameba. Después, empieza a moverse por el glóbulo rojo, la casa que ha elegido y cuya ruina va a provocar, y poco a poco se la va comiendo mientras crece. Cuando ha devorado todo el glóbulo rojo, se escinde en varios

parásitos, y el glóbulo rojo ya destruido se rompe y los deja libres. En la circulación sanguínea, cada uno de estos nuevos microbios ataca a su vez a otro glóbulo rojo como hizo su progenitor, penetra en él, se desarrolla y se come el núcleo, repitiéndose el ciclo.

Cabe preguntarse ¿qué hacen mientras tanto las células ameboides de la propia sangre? No olvidemos que no atacan a sus propios compañeros constituyentes de la sangre. Los parásitos de la malaria se hallan perfectamente seguros dentro de los glóbulos rojos; se «camuflan» en ellos. Las células ameboides sanguíneas consiguen tropezarse con algunos y devorarlos, pero no basta para poner coto al mal.

La malaria es una enfermedad penosa. Fiebres altas cada cuatro o cada dos días, e incluso diarias, hasta que el enfermo se desgasta y pierde totalmente fuerzas. El período del ciclo febril lo marca la vida del parásito, y cuando se rompen los glóbulos sanguíneos enfermos dejando en libertad a la prole del plasmodium, éstos esparcen por la circulación toxinas que exacerban la pirexia. Casi todos los parásitos maduran juntos en la sangre, y millones de hematíes se fraccionan a un tiempo. El organismo se llena de toxinas y de millones de nuevos parásitos, con lo cual recurren los paroxismos febriles.

Si suponemos que de cada cien glóbulos rojos hay cuatro infectados, cada tres días, el lunes, por ejemplo, el jueves y el domingo, a la misma hora aproximadamente, se produce la ruptura del cuatro por ciento de los glóbulos rojos del paciente. Es decir, aproximadamente un billón de hematíes que se rompen y esparcen toxinas, dejando en libertad una cifra unas diez veces mayor de parásitos jóvenes que reemprenden el ciclo. Y así sucesivamente. Cada repetición es para el enfermo un día de Fiebre paroxística. Al principio, sufre escalofríos con espasmos que hacen temblar la cama, y al cabo de 20 minutos siente menos frío, cesan los temblores, se destapa y empieza a arder. El calor va en aumento, la temperatura alcanza 40° y hasta 41°; luego, al cabo de unas horas, se inicia por fin la sudoración y la fiebre remite; el enfermo, totalmente exhausto, cae rendido al sueño. Tres días más tarde se repite la sintomatología.

En 10 horas de un paroxismo malárico se destruye el 10 por ciento de glóbulos rojos, y así cada tres días. El organismo no lo soporta, y el enfermo sufre déficit

cardíaco y dificultades respiratorias porque los glóbulos rojos muertos y los parásitos vivos taponan los vasos sanguíneos cardíacos y cerebrales.

En esta lucha entre los parásitos y el hombre, llega un momento en que aquéllos se preparan para una nueva fase: la reproducción sexual. En cada uno de los glóbulos rojos parasitados, el plasmodium adquiere una forma sexual inmadura, macho o hembra, y, en esa nueva fase, en lugar de romper el glóbulo saqueado, se abate y espera. Está en una fase crítica que puede resultarle fatal; no puede aparearse por dos motivos: no está maduro y se halla solo dentro de un glóbulo rojo. Y espera; espera un incidente que, en comparación con toda la estrategia que ha desarrollado hasta entonces, parece muy aleatorio. Los dos congéneres sexuales, que, aislados, son inútiles, están encerrados en distintos glóbulos rojos ya destruidos, y su posibilidad de encuentro depende de un agente fortuito. En este caso, no es un viento o una corriente de agua, como con tanta frecuencia sucede en la Naturaleza, sino un insecto —otra vez el famoso mosquito— que pica al enfermo de malaria y le chupa su ración de sangre. Los glóbulos rojos afectados contenidos en la sangre encierran fases sexuales inmaduras del parásito, que, en lugar de ser digeridas por el mosquito, al llegar a su estómago entran en una fase muy activa. De doble actividad: unos adoptan forma de huevo listo para la fecundación, y a otros les crecen tres o cuatro colas ciliadas, cada una de ellas en un pequeño núcleo. Las colas se desprenden y nadan. Son células espermáticas maduras que van en busca de los óvulos listos para la fecundación en el interior del estómago del mosquito y los fertilizan. A continuación, éstos se alargan y se hacen puntiagudos por un extremo, y estos seres puntiagudos se dirigen a las paredes del estómago del mosquito y las perforan para asentarse en ellas y seguir creciendo hasta convertirse en un sáculo lleno de un caldo de finísimas células falciformes. Por efecto de la presión que éstas ejercen, el quiste revienta, y las células se dispersan por la sangre del mosquito y en sus cavidades corporales. El parásito vuelve a estar en la sangre. De la sangre humana ha pasado a la sangre del mosquito. Allí prolifera por miles y especialmente en la glándula urticante de la cabeza del insecto. A los diez días de alojarse en el estómago de éste, el parásito ha completado su ciclo sexual y se encuentra en la glándula urticante listo para cuando pique el mosquito infectar de malaria a otras personas, hombre, mujer o niño.

Este parásito asola regiones enteras del globo. Un poeta que ha profundizado en el proceso lo ha calificado de «asesino genocida», y es cierto. Este orden de vida destruye otras vidas* infectando a casi un tercio de la población mundial. Es un producto de la evolución; la evolución lo ha adaptado compleja, delicada y eficazmente para que destruya otras vidas. Como para semejante matanza es imprescindible el hombre, debe tratarse de una evolución reciente. Su repugnante ciclo ha superado «ingeniosamente» grandes obstáculos para perpetuarse. Pongamos como ejemplo un detalle: desde el estómago del mosquito tiene que abrirse paso hasta la glándula urticante. ¿Cómo la identifica? Quizá se guíe por un principio quimiotáctil.

Y llega, o no, el momento en que su aguijón penetra en la sangre humana e inyecta el parásito al hombre. A partir de ahí, al plasmodium se le presentan tres posibilidades: el sabroso fluido sanguíneo, los glóbulos rojos o las otras células de la sangre. Pero el parásito no lo duda y hace lo correcto: elige los glóbulos rojos. Ya está seguro. Adopta nueva forma y se alimenta. «Prueba y error» es una expresión que suele aplicarse a la acción «aleatoria» de un animal, una rata, pongamos por caso, frente a una situación determinada, como puede ser un trozo de comida dentro de una jaula que no conoce. La rata olfatea o se mueve en diversas direcciones continuamente. Con un movimiento preciso acciona el pestillo o el gozne, lo repite varias veces y, se cree que el movimiento queda grabado como «comportamiento adquirido». Nos hace pensar en la quietud latente al movimiento aleatorio indicativo de una condición mental, un conato, una «prueba». En la rata, cabe también pensar un motivo mental en el que se vislumbra un futuro. Además, la rata posee ciertos grados de conceptualización, puesto que aprende a distinguir entre un triángulo y un cuadrado independientemente de su tamaño, iluminación, orientación y entorno. El plasmodium de la malaria es una célula simple. Nos parece razonable que se dude que una célula simple forme parte de un organismo o sea orgánicamente independiente, tenga mente inequívocamente detectable en su comportamiento; y, en el caso de la malaria, la necesita para enfrentarse con éxito al problema —como es el caso—, sintiendo y percibiendo, conociendo y juzgando; razón, intención y visión de futuro, y no digamos reconocimiento y elección. Si los tuviera, con toda seguridad modificaría aún más su modo de comportarse y probaría

nuevos métodos. Sin embargo, aun admitiendo la descripción que hace un observador experto¹⁹⁵ del infusorio que adopta el método de «prueba y error», en el caso del *plasmodium malariae* no nos sirve de mucho. El *plasmodium*, tras una serie de generaciones por esporas en el organismo humano enfermo, súbitamente se dispone para la generación sexual. Tal actitud implicaría estar dispuesto para la espera del agente concreto capaz de surgir en un lugar concreto del mundo, idóneo para completar su ciclo sexual. Nos parece una situación más compleja que la del infusorio que se alimenta en una gota de agua observada al microscopio. Si en ello hay mente, habrá que suponer en la misma conocimiento de la existencia del mosquito y del hombre y de los modos de actuación de ambos, al menos en lo que atañe a la relación en la que uno chupa sangre del otro.

Pero, además, tiene que salir del estómago del mosquito y abrirse paso hasta la glándula urticante, órgano del mosquito que, entre todos los demás, puede trasladarle al otro huésped imprescindible para la siguiente fase de su ciclo. ¿Cómo conoce la existencia de la glándula? Lo único que cabe afirmar, como hemos dicho, es que quizá responda a un principio quimiotáctico que le oriente. Todo el ciclo, en cualquier fase que lo consideremos, parece un plan al que el comportamiento del *plasmodium* se ajusta en sus mínimos detalles, y en el que cada paso parece premisa al siguiente. Es de apariencia tan finalista que la descripción que de él dan naturalistas y médicos incurre en lapsus de lenguaje indicativos de un comportamiento mental por parte del parásito. «Cada merocito intenta penetrar en un glóbulo rojo». «El microgametocito espera hasta que el mosquito inflija la picadura»¹⁹⁶. Pero podemos reflexionar en otra dirección diciendo que la criatura que se beneficia de este esquema expresa una finalidad, ignota para ella, del Designio que se detecta en la Naturaleza. El recurso a esta clase de Designio corre pareja a la atribución de Conocimiento infinito y Poder infinito. Cuando se recurre a semejantes hipótesis y providencias, hay que pensar que la osadía en que se incurre conlleva una valoración del plan finalista. En determinados pasos del ciclo vital de nuestro *plasmodium*, se evidencian puntos flacos. Ciertos métodos aleatorios que amenazan echar por tierra su «designio». Por ejemplo, las formas sexuadas inmaduras viven en sangre un tiempo limitado, por lo tanto, el esquema

¹⁹⁵ H. S. Jennings, *The Behaviour of lower Organisms*, pág. 243.

¹⁹⁶ Castellani y Chalmers, *Manual of Tropical Diseases*.

general depende de la posibilidad de que el mosquito adecuado —la hembra de alas moteadas— pique en ese preciso momento. Hay quienes juzgan los fenómenos naturales como si en cada momento se produjeran con arreglo a lo que ellos consideran razonable y adecuado si ellos los dispusieran. Es una manera de ver las cosas que implica detectar siempre en ellas un propósito, y que ese propósito sea beneficioso. Pero esto equivale a eludir el examen crítico de la tesis. Los de mente más abierta optarán por pensar que, en el caso del plasmodium versus homo, lo benéfico va aliado a la mala causa. Sin embargo, queda el punto de vista mecanicista, según el cual un sistema genético que satisface una necesidad orgánica aporta el mecanismo de su propia supervivencia.

La malaria es la fiebre de que habla Homero. Sólo después del siglo XV, cuando los grandes navegantes permitieron determinar la extensión del globo, se empezó a conocer en Europa la amplitud de sus estragos. Actualmente, sabemos que sólo en la India mueren anualmente de malaria 1.200.000 personas, y, naturalmente, a cada muerto corresponden varios enfermos. En algunas regiones de la India, es una enfermedad endémica. Es inimaginable la magnitud del sufrimiento humano y la desgracia que causa. La Naturaleza ha producido, por la evolución de este plasmodium, un agente de dolor y angustia de magnitud calculable, pero inimaginable en la práctica. Existen otros doce parásitos por el estilo que compiten por el puesto de honor. Desesperado ante la Naturaleza, esta fuente de moralismo, Matthew Arnold escribió: «La Naturaleza es cruel; el hombre está harto de sangre: la Naturaleza y el hombre no harán buenas migas».

En el Diálogo de Hume, el personaje Cleantes opone al dolor que se observa en la Naturaleza la equivalente existencia de placer. La malaria era un capítulo del conocimiento biológico inexistente en la época de Hume. ¿Qué equivalencia entre dolor y placer habría hallado en ella Cleantes? Millones de hombres, mujeres y niños víctimas de una enfermedad mortal, ¿para qué? Para alimentar a algo no muy distinto de una ameba de charco, a un parásito protozoario. ¿Podemos, dando rienda suelta a nuestra fantasía, concebir que esta partícula de inmundicia organizada encierre un ápice de placer? La simple sugerencia, por necia que sea, sonaría a cruel frivolidad ante el triste espectáculo de una población torturada.

Los ingenuos pensaban quizá que el esquema de la Naturaleza, cuando menos, valoraba la trascendencia de la vida, es decir, un hombre mejor que un protozooario o que un bacilo parasitario. Pero no es así; hay demasiadas clases para mencionarlas aquí de este tipo de vida que prolifera a costa de la vida humana, pero hay uno en concreto, el bacilo de la tuberculosis, que martiriza a los hombres y animales que pueblan la tierra. Hace ciento treinta años, John Keats, el joven y gran poeta, sucumbía a la edad de veinticinco años. El bacilo había minado sus pulmones. No hace mucho que, con gran propiedad, un crítico dijo del libro publicado un año antes de su muerte: «Cuanto más lo leo, más me convengo de que este libro es, con mucho, el más maravilloso de todos»¹⁹⁷[5]. Keats había cuidado inútilmente a su hermano menor, afectado por la misma enfermedad, y se contagió. Inexorable tragedia que arrojó con entereza.

¿Qué indicio hay en ella de la compensación que arguye Cleantes? El Destino, en la tragedia griega, era inexorable y de naturaleza divina. ¿Es en este caso inexorable por simple química? El hombre, como crítico y censor, debe impedirlo.

Éstos y otros microbios nocivos viven a costa del inenarrable sufrimiento humano. Para el buen Cleantes de Hume sería sin duda un hecho sorprendente y desagradable tener que admitir que la Naturaleza, aunque ha permitido la evolución de la vida, no la aprecia. Para ella, no hay vida de mayor o menor precio, porque para ella todas son despreciables. Si es un simple conjunto de principios mecanicistas, ¿cómo va a apreciarla? Hume, por boca de su personaje Philo, apostrofa a la Naturaleza que «echa en su regazo sin discernimiento ni cuidado materno a sus hijos abortivos y lisiados». Actualmente, los genetistas que hablan de evolución nos dicen que la mayoría de las mutaciones que se producen son letales para el individuo, y a la sugerencia de Philo de que la Naturaleza sea inmoral, nos responderían que es «amoral», no «inmoral». Con designio o sin él, algunos dirán, y quizás Hume se contara entre ellos, que compete al hombre, con arreglo a sus propios dictados, adoptar partido en esta pugna entre vida y vida. Aristóteles hallaba un «propósito inconsciente» en la Naturaleza. Si nos atenemos a la evolución, la Naturaleza, que actualmente concierne al hombre y a las formas superiores, comienza a contener cierto propósito consciente.

¹⁹⁷ H. W. Garrods, *Keats*, 1926, pág.62 (2.ª ed.).

Si aceptamos que el objeto actual de la ciencia natural es distinguir lo verdadero de lo falso, y no el bien del mal, asumimos un principio que hace del hombre de ciencia un hombre fraccional, no el hombre total; no es el ciudadano total, sino una fracción del mismo. El hombre total, ahora que su mente posee «valores morales», debe articular su humanidad parcial científica con el resto. Cuando su mitad científica le asegure algo y su mitad ética afirme que ese algo es malo, corresponde al hombre total actuar para que la cosa no quede así. Si no, en un mundo de percances, su conocimiento científico y su juicio ético se convierten en dos ruedas que giran inútilmente en el vacío, y son dos engranajes que han evolucionado y sobrevivido para procurarse mutua inercia. No las tiene para que estén ociosas; para esto no las necesita. Si las aprecia debe usarlas para no perderlas. Es de esperar que la mente humana sea consciente de su misión.

El hombre que mira a su alrededor desapasionadamente ve que hay cosas que se alegran y cosas que le entristecen. Hay cosas agradables en la vida. «Et je ne verrai plus les riantes Cyclades»¹⁹⁸, ha sido muchas veces el suspiro de despedida a la vida. «Ay de mí, ay de mí, cómo amo la Tierra y las estaciones y el tiempo y todas las cosas que le pertenecen, todo lo que crece en él», escribió William Morris, socialista y poeta. ¿Qué es entonces lo que envenena la Naturaleza? Si pudiéramos contestar con cinco palabras, diríamos: la crueldad de la vida.

La historia de los hechos de nuestro pasado es, efectivamente, casi tan antitéticamente remota del mismo pagano de que el hombre desciende de los dioses, como de las optimistas «alegorías» poéticas al estilo de «evanescentes nubes de gloria do venimos». La verdad tiene la compensación de que es cierta.

Una conclusión práctica que extraemos sobre la vida de la experiencia cotidiana, aunque un estudio desapasionado la haga peligrar, es que parte de la vida va asociada a mente y parte no. Sabemos que el mundo de las plantas está vivo, pero incluso en ejemplos superiores, como son los árboles y las flores, nuestra reflexión práctica cotidiana no les atribuye mente. La postura pragmática es que diferenciamos vida de mente. Así, nos preguntamos ¿qué es «vida», por ejemplo, en una flor o en un árbol, carentes, al parecer, de mente? Los hechos nos impulsan a responder que esta vida, la del árbol y la flor, es un comportamiento químico-

¹⁹⁸ J. de Heredia. [«Y no volveré a ver las risueñas Cicladas.» (N. del T.)]

físico con una causa final intrínseca. Esta competencia sin mente no conlleva sufrimiento. Cuando el hombre hace uso de estas vidas y las utiliza o sacrifica, se limita a hacer lo mismo que en el caso de otros instrumentos, porque son instrumentos. La vida, en tanto que vida per se, no es nada sagrado.

Cuando la mente va unida a la vida, entra en competencia entre una vida y otra vida, y en último extremo la competencia trasciende a un plano ético. No pretendo moralizar, pero es una competencia que se superpone, se inserta y se prolonga en este mismo plano. Y también, debido a la lucha por la vida, es fundamentalmente lucha hacia la muerte. La vida sin mente vive como si su vivir fuera su más preciado don, posee un «ansia de vivir» innata. La mente instrumentaliza este «ansia de vivir». La mente, en su evolución, sanciona este punto de vista tradicional innato. Lo llamamos «instinto de conservación», etc. Conforme la mente va desarrollándose, aumenta la riqueza de comportamiento dirigido a tal propósito. La vida individual, en virtud de su mente, recurre a una estrategia para promocionar su vida y la de su prole, y a una estrategia para evitar la muerte. Al «ansia de vivir» inconsciente se añade el «gusto de vivir». Es una vida que va a vivir. La «propia conservación», nos dice Charles Myers¹⁹⁹, es un principio en psicología tan real e importante como el principio físico de la «conservación de la energía».

La evolución salvaguarda y conserva este «gusto de vivir» característico por parte del yo. El «egoísmo» inconsciente, cobra ahora mayor eficacia al reforzarse por efecto de la mente consciente. Puede ser una «voluntad» implacable de que el yo viva a cualquier precio de otras vidas. Es un campo propicio para que, en la contienda, se desarrolle un medio de vida conforme a la Naturaleza. Cuando la mente informa, esta lucha puede convertirse en fraude con sufrimiento. En contraste con la Naturaleza salvaje, las medidas humanas de domesticación parecen más una especie de paz impuesta a la Naturaleza. Por parte de Rousseau no deja de ser una curiosa y errónea interpretación afirmar que el estado genuino de la Naturaleza es la paz. La Naturaleza en la selva primitiva africana, como dice un simpático y brillante naturalista contemporáneo²⁰⁰, presenta un aspecto «siniestro, hostil y horrendo» (Preserved Smith²⁰¹).

¹⁹⁹ *Realm of Mind*, 1937, págs. 175, 231.

²⁰⁰ Julián Huxley

²⁰¹ *History of Modern Culture*, 1934, vol. II, pág. 624.

Un factor que agudiza este conflicto es el de que la Naturaleza ha evolucionado tipos de vida cuyo alimento específico son vidas que poseen mente. Es evidente que, en detrimento de la mente, esta situación continúa y prevalece en la insensata competencia que existe entre vidas que medran unas a costa de otras. Lo que sugiere que la Naturaleza acoge mal la mente, quizá porque es muy fértil y puede permitírselo. La mente desarrollada como agente depredador siempre presenta la paradoja de que el «gusto de vivir» desarrolla su corolario de «gusto por matar». Demuestra que la vida está condenada a vivir sembrando a su alrededor dolor y muerte. Independientemente del significado que pueda tener la evolución de nuestra vida y nuestra mente, la mente, en cuanto se desarrolla, se ve inmersa en el conflicto de la vida. En los casos en que depredador y víctima poseen mente desarrollada, la lucha deja un rastro de sufrimiento. La vida depredadora es un foco de sufrimiento en el planeta. La Naturaleza tiene mucho de repulsivo y doloroso. Muchas cosas «que estropean el canto del ruiseñor».²⁰²

En este conflicto, la mente potencia el ataque y la defensa. Una estrategia para la que está dotada es la organización de los individuos en comunidades defensivas o agresivas: la manada, el rebaño, el enjambre, los grupos de afinidad individual con intereses en común, organizados en son de paz; el individuo como unidad contributiva a la seguridad y como soporte social de una comunidad de unidades. En esta organización, la mente va revelando progresivamente nuevas cualidades del «yo». El gusto de vivir adopta nuevas facetas, y así, en la especie humana, el altruismo se extiende a la familia y por encima de ella; a la tribu y más allá, y estrecha los lazos sociales de camaradería y buena voluntad en todo el planeta. El amor por la vida se extiende más allá del «yo» y se sublima en nuevas aspiraciones, que se refuerzan en su propia plenitud y se hacen gratas como el amor por la vida; piedad, caridad y amor por los demás, y sacrificio, incluso el sacrificio del propio «amor a la vida».

Como antítesis, existe otro tipo de vida, la depredadora. Ha prosperado y mucho, y ha servido para dar existencia y mantener a innumerables millones de vidas que, sin ella, no habrían sido y que sólo gracias a ella perduran. Ha producido magníficos tipos en cuanto a forma y dinamismo. Como corolario al «gusto de vivir» une la

²⁰² J. Keats.

«codicia de matar». Desarrolla este don asesino a unos niveles de habilidad e ingeniosidad asombrosos. El tipo de vida depredadora, aun en los casos en que está acompañada de mente desarrollada, es en términos mucho más generales una vida no comunitaria y aporta poco progreso a la organización social, característica que puede atribuírsele como representativa. Sin embargo, hay ejemplos en ella de este tipo de organización, como es el caso de la manada de lobos. Pero los ejemplos relevantes de vida depredadora —halcón, águila, leopardo, tigre— no viven en comunidad.

La calamidad del sufrimiento bajo el régimen de depredación aumenta conforme ascendemos en la escala vital, lo cual, en sí, promete una paliación definitiva bajo la forma de limitación del régimen. Cuanto más elevada es la clase de vida de la presa atacada, mayor es la tarifa de sufrimiento que ésta paga, pero también existe mayor posibilidad de que, al tener mente, triunfen el incentivo y la habilidad para librarse. El hombre se ha protegido con una paz respetada por la mayoría de modalidades de vida depredadora. Aún así, le atacan y se alimentan con él, se crían entre él y le torturan, produciendo anualmente millones de víctimas en su estirpe, pero éste, en la época reciente, ha procurado mejorar sus sistemas defensivos que, fundamentalmente, consisten en atacar. Se ha propuesto deliberadamente exterminar a los tipos de vida que invaden, inutilizan y destruyen su propia vida. En ello su política plantea de nuevo el interrogante de «¿es sagrada la vida?». ¿Tiene derecho la vida racional, poseedora de «valores», a destruir la vida? La vida es un compuesto químico al servicio de una causa final propia. ¿Es sagrada la vida? La vida en términos generales no puede ser algo sagrado. Ha esclavizado y abusado del planeta. Ciertamente que la vida es la bendición suprema de la Tierra, pero, a pesar de ello, es también la mayor maldición. Si el planeta fuera a asegurar en su superficie bienestar vital a su comunidad, su propósito se vería frustrado y amenazado por pantanos de vidas hormigueantes de asombrosa fecundidad con ciega «ansia de vivir». Hay que salvar al planeta de este tipo de vida.

Si planteamos la pregunta a la Naturaleza, veremos que nos responde llanamente que la «vida no es sagrada», pero nos queda la duda de si la Naturaleza tendrá «valores» según el sentido que nosotros les atribuimos. Si le planteamos la pregunta a un vecino, puede que nos conteste: es muy claro; cuando la vida tiene

mente, sufre; lo relevante es el sufrimiento. Cuanto más alto es el grado de vida, mayor es el sufrimiento. Entre los privilegios de la vida humana se cuenta el de la preeminencia del dolor, y en muchos casos las civilizaciones se han impuesto el precepto de que, entre todas las vidas existentes, al menos una es sagrada: la del hombre.

Nos vienen a la mente esas repugnantes escenas biológicas pretéritas de los tiempos prehistóricos de los que procedemos, como se sabe. En aquel entonces, la vida no era sagrada. En aquellos tiempos, los millones de años de dolor se sucedían sin un solo momento de piedad, y no digamos de misericordia. Aquella vida dotada genéticamente del «gusto de vivir», estaba tan condicionada que la mayor parte de ella tenía que matar o morir.

Para el hombre, parcialmente emancipado de estos condicionantes, la situación ha cambiado. La regla y el escenario siguen ahí y son los mismos, pero al margen de él. Es él mismo el portador del cambio. ¿De dónde han salido sus «valores»? La vida infrahumana de la que escapó no los conocía. Las grandes formas depredadoras — tiburón, halcón, pantera, lobo— no son ciegas; el vasto registro de las rocas, atestiguan que sabían y saben lo que hacen: habían adquirido mente, pero no valores. Lo «incorrecto» es y era inconcebible para ellos, e, irremediabilmente, aún menos concebible, el concepto de «correcto». Los otros seres distintos a él, incluso los más parecidos a él, por lo visto adolecen de «valores» o, a lo sumo, poseen algún «valor» ad hoc para una situación concreta. No poseen valores conceptuales, como los humanos, que constantemente les sirvan de consejeros en situaciones muy versátiles. ¿De dónde los sacó él? ¿Los inventó? ¿Hasta qué extremo puede confiar en ellos? ¿Pueden realmente fundamentarse en principio a priori? ¿Son hereditarios? Están en rodaje. Se están haciendo; la ley hecha por el hombre tiene que corroborarlos.

En el hombre se da por primera vez la circunstancia de que un producto de la evolución perciba este proceso. Es como si se hubiera entreabierto la puerta de la Naturaleza y él escudriñara por el hueco para tener una impresión de su propia historia y un conocimiento más renovado sobre sí mismo. En muchos aspectos, su mayor conocimiento ha causado decepción y desencanto. En él, la evolución mental ha llegado tan lejos que se ha vuelto autocrítico con su vida. Advierte que, en el

«gusto de vivir», se aúnan por igual maldición y bendición. Le agobia la crueldad intrínseca a la economía de su propia vida, y le desilusiona aún más ver que forma parte de esa providencia. Si interroga con sinceridad a su «corazón», éste no puede por menos que recusar semejante situación. Tenemos la vieja parábola del árbol del bien y del mal y la expulsión del paraíso. Al conocer el bien y el mal, perdió el Edén. Mirar con conocimiento lo que pasa en el mundo vivo y formar parte de él es hacerse cómplice de esta guerra contra los «valores». Pero las tendencias antiguas nunca mueren. El mismo es muchas veces factor de sufrimientos para los demás. Tiene que intentar eliminar de su carga genética algunos elementos infrahumanos. El molino por el que ha pasado molía sus productos conservando fundamentalmente, por encima de todo, los intereses del «yo», y él es un buen producto de este proceso. La contradicción estriba en que va extrayendo lentamente de la vida la conclusión de que el altruismo, la caridad, es un deber propio de la vida pensante, que uno de los objetivos de la conducta consciente debe ser una vida altruista. Pero esto equivale a desaprobación los propios medios que le trajeron hasta aquí y que le mantienen. De todos estos valores recién descubiertos, quizás el altruismo es el más difícil de cultivar. El «yo» ha estado mucho tiempo dedicado a sí mismo. El altruismo es un egotismo muy humano, se dice. Quizá tengamos ahí un agarradero.

La Naturaleza es amoral, no inmoral. Lo repugnante abunda en ella, pero no es culpa suya. También tiene cosas agradables, placenteras, obras de la evolución que son un regocijo de altruismo: leche para alimentar a la cría, la devoción materna, nuestro amigo el perro... Pero esto no es prueba de que ella ni la evolución sean benevolentes. Para el conocimiento natural, si admitimos que la ciencia natural es este conocimiento, el mundo natural como fenómeno se convierte en algo muy vasto en lo que no influyen los «valores». El recurso al Designio es un argumento pretérito y, con ello, la Naturaleza queda absuelta para bien y para mal. Más literalmente que nunca, «no hay nada bueno ni malo, es el pensamiento el que lo hace», y la Naturaleza en este sentido no es «pensante», si exceptuamos al hombre. Éste y su ética están solos, no hay nada bueno o malo salvo él.

Contemplar el mundo y comprobar que no hay nada que mentalmente comparta su criterio de «bueno» y «malo» suscita en él una curiosa sensación de soledad.

Laforgue volvía a medianoche de contemplar las estrellas diciendo: «*Comme nous sommes seuls portant sur notre terre!*»²⁰³. Sentía la angustia de la inmensa lejanía de las estrellas más próximas, inalcanzables. Y la cruz de su soledad «casera», en el propio ámbito humano y en medio de sus congéneres planetarios. Pero, por raro que parezca, es el lugar asignado a la mente humana y no existe otra mente equiparable y, menos, superior. Todas las otras clases de mente son inferiores y casi insolidarias. Por lo tanto, su pensamiento se vuelca irremediabilmente sobre sí mismo y lucha a brazo partido con sus «valores» recién descubiertos, sin otra experiencia que la propia, su propio juicio, su propio consejo. Dotado en apariencia para ser líder de la vida en el planeta y, lo que es más, mentalmente predispuesto a serlo, y sin nadie por quién guiarse. Nadie a quien plantear preguntas. No es de extrañar que busque a través de la religión un Ser Supremo que le resuelva sus cuitas.

El espíritu del hombre añora compañía, su pensamiento medieval le situaba como a un ser aparte, pero jamás le asignó una soledad como la que ahora le es tan patente. Nada fuera de él con qué poder comunicar o que mueva su corazón. Fue Kant, naturalmente, quien escribió²⁰⁴: «Confieso que me atrae la idea de que haya seres inateriales en este mundo, para unir a ellos mi alma». En comparación con su yo limitado, hallarse frente a este «entorno», lleno de bien y de mal, pero inconsciente de ello, el hombre sabe ahora lo bastante para reconocer que todo esto y él mismo son partes de una misma cosa. Hubo un tiempo en que alimentaba la idea de ser algo aparte, incluso algo según el concepto del Olimpo o un huésped del cielo; estaba acostumbrado a pensar en el hombre y la Naturaleza como dos reinos antitéticos, conceptuándose una excepción al orden restante de las cosas, un engranaje que no encajaba con los demás. «La mayoría de los que han escrito sobre las cosas humanas, lo han hecho como si no formaran parte de la Naturaleza. Como si ciertamente no estuvieran regidas por las leyes generales del universo, como si fueran algo al margen de la Naturaleza». Aunque polos opuestos, Spinoza y Aristóteles coinciden, y la ciencia actual lo corrobora en su definición del hombre como un producto de la Naturaleza. En términos generales es el producto del planeta y del sol; incluso su mente, que parece su máxima diferenciación en este

²⁰³ «¡Cuán solos estamos en la Tierra!»

²⁰⁴ *Sammtl. Werke*, III, 58.

mundo natural. Éstos son sus orígenes; su propia hegemonía lo confirma y ambos cobran recíproco sentido.

Sin embargo, puede pensar que, en el mundo que le rodea, a juzgar por la evidencia, él es el único elemento capaz de conceptualizar esta relación como un todo. Y, en este todo, ve algo más que un simple torbellino dinámico sin progreso, atisba en él un movimiento que progresa, un patrón de movimiento que hace tiempo que avanza hacia lo que es y que no va a quedarse ahí. Ve que ha sido un producto de este avance y comprende —ahora que ya es capaz de asumir «valores»— que tanto él como el universo tienen cosas «buenas» y cosas «malas». Un conferenciante²⁰⁵ de este Ciclo citó la conocida expresión de Keats «valle de formación de almas»²⁰⁶[13], señalando que era una «verdad incuestionable» en lo que atañe a la yuxtaposición mundo-hombre, bueno-malo. El hombre que se ve a sí mismo como un objeto del planeta se siente impulsado a pensar que su sentido en él es el de un alma en «un valle de formación de almas». Keats añadió: «Digo alma, para diferenciarla de la inteligencia».

¿Hasta qué punto se ha formado este alma? El hombre civilizado inventó y frecuentó los juegos de Efeso. ¿Y no paseamos ahora imperturbables por sórdidos suburbios? El hombre no escapa al sufrimiento que forma parte del plan de la Naturaleza, pero tampoco lo mitiga. Se limita a seguir haciendo de parte culpable, no sólo por omisión, sino por obra. ¿Cito un ejemplo?

The Blinded Bird²⁰⁷
So zestfully canst thou sing?
And all this indignity
With God's consent, on thee!
Blinded ere yet a-wing
By the red-hot needle thou,
I stand and wonder how
So zestfully thou canst sing!
Resenting nou such wrong,

²⁰⁵ Bernard Bosanquert, Ciclo de Conferencias Gifford, Edimburgo, 1912.

²⁰⁶ Keats' Letters, «Carta 114», vol. II, pág. 362.

²⁰⁷ Thomas Hardy, Moments of Vision, Macmillan, Nueva York.

*Thy grievous pain forgot,
Eternal dark thy lot,
Groping thy whole life long
After that stab of fire;
Enjailed in pitiless wire;
Resenting not such wrong!*²⁰⁸

Aquí la supervivencia de lo infrahumano es aún más horrible, porque es producto de una inteligencia de grado humano.

El altruismo debe aumentar. No basta con que el hombre deplora. Es necesaria una caridad positiva, la repulsa pasiva no basta. Es necesario un desarrollo espiritual que desemboque en un yo de más calidad, y eso requiere que lo biológico dé un paso extra y hasta peligrosamente antinatural. El «gusto de vivir», equilibrio de la sacralidad del yo, su punto de apoyo, corre un riesgo frente al altruismo. El yo es la bisagra biológica del individuo; equivale a compartir los sufrimientos de los demás como los suyos propios. Cuando sentimos dolor, este dolor es nuestra conciencia. El «yo» adquiere un magnífico don —algunos lo califican de divino— cuando, al percibir el sufrimiento ajeno reacciona como si fuera propio. Es un don casi exclusivamente humano que confiere a la vida humana un lugar privilegiado elevándola a un plano superior. Es un logro no compartido por la humanidad equitativamente. Ha habido planos de comportamiento humano a los que ha llegado el hombre «sin pensar, por exuberancia vital y placer, mientras la vida le sonreía». Es una actitud que demuestra despreocupación por la desgracia ajena y que está muy por debajo del plano propiamente humano. Es notorio su contraste con esta otra:

*None can usurp this height' returned the Shade
But those to whom the miseries of the world
Are miseries, and will not let them rest.*²⁰⁹

²⁰⁸ El pájaro ciego. «Cantas con tanta fruición/ante toda esta indignidad/que te aflige por consentimiento divino/ciego ya antes de volar/por la aguja al rojo vivo/te miro y me pregunto/¿cómo cantas con tanta fruición? // Insensible a tal injusticia/olvidas tu amargo dolor/siendo la eterna oscuridad tu suerte/a tuestas toda tu vida/por ese puñal de fuego/preso en crueles alambres/¡Insensible a tanta injusticia!». (N. del T.)

²⁰⁹ 15. J. Keats. [«Nadie puede adueñarse de esta altura, respondió la Sombra/sino aquellos para quienes las desgracias del mundo/son desgracias y no les dan reposo.» (N. del T.)]

El altruismo como pasión; éste parecería el producto más noble de la Naturaleza, la mayor contribución del hombre a la Vida.

A primera vista este altruismo choca a los biólogos por ser contrario a la amplia tendencia y constitución de la vida, aunque no deja de ser curioso, tratándose de algo que, en definitiva, es producto de la evolución, y nada mejor que ello demuestra que el Hombre en la Naturaleza empieza a tener conciencia propia. Pero la biología exclama: «¡El individuo para sí mismo!». ¿Cuáles son los mejores ejemplares individuales de la vida? Los multicelulares. ¿Qué es lo que ha intervenido en su génesis? El propio organismo multicelular, variante del perenne antagonismo entre célula y célula; en lugar del sempiterno antagonismo, optando por la relación para el enlace celular cooperativo. El organismo multicelular representó un cambio, y el conflicto entre las células se convirtió en armonía entre ellas. Ahora sabemos que su resultado representó un gran avance para el futuro de la vida en la tierra. Fue el antecedente del actual éxito de las formas vivas que pueblan el planeta, y lo primero implícito en él fue el surgimiento de una mente reconocible. Desde luego, es más que una simple analogía equiparar aquel modesto principio de vida multicelular de hace millones de años con la tenue aparición actual de altruismo. La evolución siempre ha representado, en la relación entre lo corporal y lo mental, algo más que una simple analogía. Es el altruismo como pasión. Cabe pensar que, en los tiempos actuales, representa el cénit de lo mental, aunque conviene señalar que no es algo esencialmente racional, sino muchas veces algo más próximo a la emoción que al intelecto. Forma parte, si prefieren, del sentimiento y eleva el sentimiento a tal altura que el intelecto queda relegado al simple rango de instrumento. El altruismo genera una emoción razonada, puede conquistar el mundo y para ello la razón intervendrá necesariamente en su calidad de instrumento. El altruismo constituye un futuro para la humanidad, en el que la mujer está llamada a desempeñar una función más relevante que el hombre. Y puede que, al decir esto, nos venga a los labios un tanto perversamente el símil del cerebro de pájaro con córtex humano, una mente de pájaros con inteligencia humana, pero no olvidemos que la mente de pájaro no es una evolución más reciente que la nuestra.

Contemplando la Naturaleza grosso modo, vemos que el altruismo tiene en ella escasa cabida. ¿Son altruismo la muchedumbre y el rebaño? En cualquier caso, si algo hay que nos enseña nuestra civilización es que el altruismo crece. Quizás el máximo producto de masas de nuestra sociedad civilizada sea la «paz» humana, tal cual es, con su limitación. La paz, aunque no es altruismo puro, es una mejor oportunidad de mayor altruismo. La simpatía altruista que se observa entre la gente es reducida por ahora, pero, en comparación con las eras geológicas, nuestra civilización es joven. Si, en el pasado, la unión entre las familias cambió los modos de vida en el planeta, ¿una mayor unión de las vidas individuales no implicará una mayor transformación que propicie el auge de una vida apenas imaginable para nuestra fantasía?

*Ah Love! Could thou and I with Fate conspire
To grasp this sorry Scheme of Things entire
Would not we shatter it to bits —an then
Re-mould it nearer to the Heart's Desire!*²¹⁰

Insurrección espiritual. En su propio planeta, él, su propio producto, se alza en rebeldía contra los procesos que le han entronizado. La mente se despabila, acuciada por su propio agobio. El altruismo en ciernes.

Es uno de los grandes enigmas que abruman al hombre. Nuestro entorno, en lo que conocemos, se nos muestra como un campo de batalla de un extremo a otro. Nuestro mundo está en evolución y sigue un devenir nada pacífico. Por todos lados obstáculos y sorpresas. Entra en lid con métodos muchas veces atroces para el criterio humano, y una de estas batallas se libra entre el Hombre y la Naturaleza: el hombre está en conflicto con la naturaleza. No hay necesidad de citar los otros dos grandes conflictos: el hombre contra el hombre y el hombre contra sí mismo. Nuestro discurso es la Naturaleza y el hombre como parte de ella.

Como parte de la Naturaleza, el hombre está profundamente implicado en un conflicto con el resto de los seres. Personalmente, lo considero un tema que en nada desmerece en épica y lirismo el de los otros dos.

²¹⁰ «¡Oh Amor!, si pudiéramos tú y yo conjurar con el Destino/ para agarrar todo este triste Esquema de las Cosas/¿no lo haríamos trizas y luego/lo reharíamos más acorde con el deseo de nuestro corazón?» (N. del T.)

El hombre, rigiendo la evolución y la situación que él mismo crea, ve que su conocimiento entra en conflicto con su ética. Quizá la Naturaleza carezca de ética, en cuyo caso el proceso será en parte frustración. El hombre es un crítico severo de este proceso creativo, se está convirtiendo en un crítico severo de su propio «gusto de vivir», pero una vida sin «gusto de vivir» está sin duda condenada a la extinción. Su sentido crítico replica, sin embargo, que, aunque el «yo» sea la fuerza impulsora de la vida, es preciso que el yo humano sublime su obtusa obsesión por su propia existencia al servicio placentero de un «yo común».

El altruismo se enfrenta al «ansia de vivir» ancestral, lo cual genera una profunda antinomia en la vida humana. Entre el hombre y el resto de la vida ha surgido otra diferencia. En el planeta, él es la única vida crítica para con la vida. Su altruismo le enfrenta al viejo «impulso vital», es una antinomia que le aparta de todas las demás vidas que conoce. La contradicción estriba en que, en su caso, el «gusto de vivir» pone ahora «condiciones» antes de asumir la vida.

Se le ocurre un nuevo orden para el planeta. Actualmente, es un lugar de propósitos cruzados. La fantasía humana ha creado todas las utopías imaginables, las religiones han prometido toda clase de paraísos, pero después de la muerte. La ciencia, con la vista al frente, ha esbozado un templo de Salomón en una nueva Atlántida. Joseph Priestley, escritor protestatario de su época, predecía²¹¹, veinte años antes de la Revolución francesa, un futuro «glorioso y paradisiaco inconcebible» de la mano de la Ciencia. «Dominaremos mejor la Naturaleza, con sus productos y sus leyes; los hombres lograrán que su lugar bajo el sol sea mucho más fácil y cómodo; probablemente conseguirán prolongar su existencia y cada día serán más dichosos». La predicción era correcta, salvo en su conclusión, que actualmente nos suena como una inconsecuencia. Priestley, en su entusiasmo, pensaba que el aumento de conocimientos se traduciría en una supremacía de «los valores». Así podría haber sido, pero no lo fue. En todo esto, el hombre no puede esperar ayuda de ninguna mente del planeta, salvo de la suya. Tiene que comprender que, si nació para dirigir, debe apechar con la responsabilidad y dirigir con criterio propio. Él es el único árbitro de los «valores». ¡Es «el dueño de su destino»! Pero muchas veces más bien debe parecerle que es un simple detalle trágico en medio de una

²¹¹ *Essay upon Principles of Government*, 1768

diversidad que sigue su camino sin apenas hacerle caso. Un elemento solitario en medio de una construcción con millones de elementos, de cuya motivación exacta, si es que tiene alguna, lo único que sabe es que es ajena a la suya y a él mismo también le es ajena. ¿Dueño de su destino? A su alrededor, ingentes océanos de energía en los que su propia energía es, en comparación, una gota que resbala por el cristal de la ventana.

Pero posee una mente y la mente, conocimiento. La ciencia, en tanto que conocimiento de la energía, le ayuda, y, recordando que en ciencia no existen los términos «sufrimiento», ni «bueno» ni «malo», tiene que asegurar su programa vinculando a la ciencia su propio antropocentrismo. Suponiendo que, en el ámbito del planeta, pueda demostrar que es dueño de su destino, ¿cuál es este programa? Hemos visto lo que profetizaba Joseph Priestley hace 180 años. ¿Qué previsiones haríamos ahora en base a la ciencia aplicada que dominamos? «El gran despilfarro de riqueza natural por la ciega competencia entre multitudes de especies indiferentes a las necesidades humanas tiene que cesar si el hombre sabe aplicar sus conocimientos científicos a un proyecto bien planificado para eliminar las especies que compiten con él, conservando únicamente las que, directa o indirectamente, le sirven de alimento, abrigo, adorno y placer»²¹². Los medios serían: «Primero, *el modo de controlar los factores físicos que limitan la supervivencia y la calidad de especies útiles a las necesidades humanas. Segundo, el modo de destruir las especies competitivas que no son útiles a sus necesidades. Tercero, el modo de preservar las especies útiles mediante una selección de las variedades adecuadas*».²¹³ La eliminación selectiva de especies puede llevarse a cabo por diversos métodos, y, entre ellos, los más importantes son la regulación del entorno físico, la segregación, el envenenamiento específico y el hiperparasitismo.²¹⁴

Vemos que la naturaleza, antecedente del hombre, junto con el mayor conocimiento de éste, se ha alejado de Sabunde²¹⁵ para aproximarse a Hume, y que el tono del hombre se ha hecho más que nunca el de un conquistador que domina la Tierra. Es su planeta, y un epígrafe de su programa es cuidarlo. No por una razón medieval de

²¹² L. Hogben, *Science for the Citizen*, 1938, pág. 965.

²¹³ *Ibíd.*

²¹⁴ *Ibíd.*, pág. 967.

²¹⁵ Véase supra, cap. 12, pág. ???

don divino, sino por el derecho de su desarrollo mental. También vemos que sus intereses son los únicos que cuentan. La otra vida se premia o se castiga, no por ella misma, sino porque afecta al hombre. Hay quien sostiene que es una vida aparte y superior al resto; lo mismo que durante el cristianismo medieval o en tiempos de Fernel, si bien con unos fundamentos muy distintos. Parece que el «gusto de vivir» de las vidas distintas a la suya no conmueve al hombre. El planeta es el planeta del hombre, y hay que eliminar la vida que le impida ser el planeta del hombre. El programa del hombre es un planeta para una sola vida, la suya y las vidas satélites provechosas para ella. Este parece ser actualmente el criterio de los «valores» en la actual situación humana.

En el mundo de las unidades, su magnitud es un factor decisivo. Resulta que el hombre, entre todas las miríadas de vidas, tiene una imagen imperfecta pero coherente, de una gran diversidad de actividades. El espacio insondable, que rodea y aísla el planeta, potencia por sí solo la hermandad del hombre con el hombre. Sólo en esta hermandad humana se hace caso de y se comparten los «valores». Su evolución le ha configurado como animal social. Un hombre totalmente solitario, dijo Aristóteles, es un dios o una bestia. Saber que es una vida en evolución portadora de «valores», dota a su sistema social de finalidad. La mente del prójimo es la única mente que la suya comprende y comparte de lleno. El mejor amigo del hombre es el hombre.

Hay una parte de la Naturaleza a la que el hombre accede directamente. La reconoce bien por la pugna que lleva contra ella: él mismo. En el camino que ha recorrido y en su superación de lo amoral de donde procede, se ve codo a codo con lo que, en la última fase de su evolución, se considera «bueno» y «malo». La Naturaleza, proceso sin mente, al parecer, mezcla consecuencias buenas y malas, y el hombre es uno de estos productos mixtos. Parte de lo despreciable que en él se observa es culpa suya, sobre todo en lo que respecta a sus semejantes. También parte de lo bueno parece haber surgido de él. Tiene que confiar en sus «valores». ¿Cree en ellos al punto de que le sirvan de parámetro del mundo? Si es así, dispone de un criterio para el mundo. La salida y la puesta del sol son hermosas si a un niño le parecen hermosas. ¿No creerá que la malaria es algo malo que hay que erradicar? ¿No apreciará el ruiseñor y el lucero del alba gracias a estos «valores»?

La Naturaleza dio paso en la evolución a lo «acertado», y el hombre se considera uno de estos aciertos. Hace medio millón de años se dedicaba a tallar el sílex al aire libre para fabricarse un arma, quizá para acabar con un enemigo a la entrada de su cueva, o para hacerse matar; por lo visto, sintió la belleza del hacha de mano artesana y elaboraba hachas o rascadores para uso no estrictamente personal, sino para sus semejantes, un grupo reducido cuyos miembros se encargaban de reducir la muerte. Ahora, años después, su estirpe asciende a miles de millones, y sus ciudades cubren la tierra. Es capaz de trasladarse en avión de un hemisferio a otro en horas, en un segundo su voz da la vuelta al mundo, y ya sueña con romper ese abismo de silencio interplanetario. Empieza a pensar en unidades de mayor magnitud, de fracciones más minúsculas y de gran precisión. Debido a los cambios que le han modificado, la mentalidad terrestre actual concede más importancia a la belleza y más campo al altruismo.

Se han sucedido diversas formas de vida que han dominado el planeta en una época determinada; cada uno tuvo su momento. El registro fósil nos descubre los amonites del océano ancestral que florecieron, proliferaron y luego desaparecieron. Hoy, son fósiles. Los grandes saurios que, en su momento, dominaron la tierra medrando en las llanuras fluviales —torres prodigiosas en fuerza y tamaño— también tuvieron su momento, y su reinado fue largo, pero desaparecieron. Hoy le toca al hombre. Una forma simple y, no obstante, la vida dominante; es algo tan evidente que basta echar un vistazo para darse cuenta. ¿Qué significado tiene? ¿Es el hombre un experimento más que la Naturaleza luego desecha? Quizás. ¿El tiempo ha traído al hombre para llevárselo después? ¿O el significado es otro? ¿Quizás el hombre va a permanecer? Nada permaneció. Todo lo demás tuvo su momento y fue reemplazado. Hubo ya conatos de ocaso en el horizonte humano, pero, en su caso, existe un factor nuevo, o al menos uno muy relevante: la mente.

Pero el curso de la Naturaleza —y el de la historia del planeta— revela una ley de remota antigüedad, el cambio, el cambio progresivo. Una ley más antigua que la propia vida. Una opción sería transgredir la ley, si pudieran transgredirse las leyes de la Naturaleza.

*The old order changeth, yielding place to new
And God fulfils Himself in many ways*

*Lest one good custom should corrupt the world.*²¹⁶

Las grandes religiones, portadoras de altruismo, son prueba de una nueva tendencia. El hombre debe dirigir o desaparecer. Está para dirigir, pero el liderazgo no consiste en tratar como presas a los seres que entran en competencia con él. El hombre es ante todo un dirigente encargado de la supervivencia de los «valores» que se le han confiado. Con estos «valores», el liderazgo tiene que ser una especie de compañerismo, y la piedra de toque del compañerismo es el altruismo. El compañerismo cultiva igualitariamente los «yos», observa igual respeto por los valores e iguales derechos ante los valores. Obliga al hombre a ser cuidadoso consigo mismo para no dañar al prójimo. El altruismo es la base del esfuerzo colectivo que ha de informar modos de vida con finalidades más nobles. Los hombres tienen mucho que hacer en común. Una nueva forma del «gusto de vivir» instrumentada por el conocimiento.

El hombre sabe que está cambiando, cambiando quiera o no. Aunque responda a una tipología común, sigue siendo un individuo único, muy distinto a cualquier otro que haya existido desde el alba de la vida. El mundo inorgánico es posiblemente un simple conjunto de tipos, pero el mundo orgánico es un océano de individuos. Todo ser vivo es distinto a su progenitor, lo cual quizá da más relieve a la suprema crueldad de la muerte.

El nuevo individuo cumple la ley vital de obedecer al cambio. El individuo, en la Biología actual, se vislumbra más grande que nunca. ¿Se daban plenamente cuenta de lo que hacían Ray, Linneo y Cuvier, con enumerar la variedad de la vida? Su inventario taxonómico de las especies no apuntaba hacia la variedad; con él se iniciaba un nuevo orden de la variedad. La Medicina nunca pudo difuminar lo individual en la tipología; su problema siempre fue enfrentarse al individuo. De ahí la prudente definición del «temperamento» de la Medicina antigua. Aristóteles, contrariamente a Platón, sabía que lo importantes es el individuo concreto; el individuo es la aproximación a la realidad. Reconocemos al individuo actual como un mosaico de genes. Por sus enlaces y fraccionamientos, la permutación de los

²¹⁶ «El viejo orden cambió dando paso al nuevo/y Dios se manifestó en diversas formas/no sea que una buena costumbre corrompa al mundo». (N. del T.)

complejos genéticos siembra el mundo de variabilidad individual que el seno amoroso de la Naturaleza se encarga de desarrollar aún más.

Nuestro viejo amigo, como podemos llamarle ya, Jean Fernel, escribía en el siglo XVI²¹⁷:

Los principios de nuestro ser son, por consiguiente, de gran importancia para nosotros; los que nacen con salud son muy afortunados. Por ello, sería excelente para nuestra raza que sólo los que están sanos se dedicasen a engendrar niños. Si el marido sabe que, para sembrar la tierra, hay que escoger la mejor semilla, por haber comprobado por la experiencia que de una semilla mala sale una mala cosecha, con mucho mayor rigor deberíamos practicarlo en la propagación de la especie.

Actualmente, contemplando el cambio dentro de nosotros mismos, advertimos que nuestro ser tiene una oportunidad. «El conocimiento y el dominio que el hombre tiene sobre su cuerpo es igual al que hace un siglo se tenía sobre la naturaleza inanimada»²¹⁸, dice el profesor Ralph Gerard. Orientar la variedad individual serviría para mejorar el mundo, si él supiera qué es lo mejor. La vida planificada por el hombre tiene que ser una «vida mejor».

Si consideramos la historia que nos precede, el planeta que, al ser ciego, nunca tuvo una finalidad, ahora ha elegido una finalidad y —¡para colmo del antropocentrismo!— valiéndose del hombre. En el Diálogo de Hume, Philo hablaba con acritud de la Naturaleza reprochándole ser «un principio vivificador que produce innumerables retoños para el sufrimiento». Hablaba con acritud de su ceguera, pero él mismo era un producto de esa Naturaleza, y una parte de la Naturaleza que, al menos, empezaba a comprenderse a sí misma.

Quizá la Naturaleza, tan agriamente vituperada, contestara: «Tú y los tuyos antes me considerabais racional; decíais que tenía una previsión y un propósito; afirmabais que tenía un plan en mi creación, veíais en mí una superinteligencia con designio. Ahora que os habéis decepcionado, parecéis tener empeño en decir que no muestro inteligencia en donde decíais que la mostraba; donde mostraba designio

²¹⁷ «El viejo orden cambió dando paso al nuevo/y Dios se manifestó en diversas formas/no sea que una buena costumbre corrompa al mundo». (N. del T.)

²¹⁸ «Science», vol. 58, pág. 367

ahora no veis ninguno. Y vosotros ¿qué? Que yo imitase la inteligencia es obra vuestra. Imitar la inteligencia como yo lo hice, requería inteligencia para interpretar mis actos pseudológicos. Si hubiera sido caos, ¿de qué os habría tenido utilidad para la supervivencia?, y, entonces, no habríais tenido inteligencia. La inteligencia es vuestra porque os ayudó a entender lo que erróneamente creíais que yo era. Eso justificaba que la tuvierais y, por eso, la tenéis. Fue mi pseudointeligencia lo que agudizó vuestro intelecto. Pensabais que era racional y tenía 'fuerzas' y 'causas' y 'finalidades' y todo eso, y adquiristeis el don de la razón, un medio para interpretar lo que parecía razón. ¡Y ahora la inteligencia que habéis conseguido de este modo parece vilipendiar a su auténtico dueño! Al menos, deberíais darme las gracias por ser 'ley'. Eso fue lo que os hizo y os dio 'mente'».

Y podría continuar diciendo: «Porque debéis recordar que, habiendo adquirido vuestra capacidad de razón, ahora estáis en realidad compitiendo con una capacidad de razón y con un mero simulacro de razón. Tenéis que afrontar esta nueva situación, porque debéis ocuparos de vuestros semejantes. Tampoco olvidéis que esto no va a quedar así —en esta modesta razón que tenéis—, porque una dosis mayor de ella tiene utilidad de supervivencia. Ahora, como especie, tenéis una buena oportunidad en base a vuestra inteligencia, apenas hace un millón de años que estabais tallando pedernales.

»Pensabais que era moral, ahora ya sabéis que soy amoral. ¿Cómo voy a tener moral, si soy, como decís, necesidad ciega, puro mecanismo? No obstante, en el curso del tiempo os produjo a vosotros que sois morales. Sí, sois el único ser moral en vuestro mundo y, en consecuencia, el único inmoral.

»Pensabais que la Naturaleza era inteligente, incluso sabia. Ahora sabéis que carece de razón. ¿Cómo va a tener razón o finalidad, si es puro mecanismo? No obstante, en el transcurso del tiempo, os hizo a vosotros que disponéis de la razón. Si pensáis un poco, podéis entenderlo con vuestra razón; vosotros, el único ser racional en vuestro mundo y, por lo tanto, el único irracional.

»Sois mis hijos. No esperéis que os quiera. ¿Cómo puedo quererlos, si soy ciega necesidad? No puedo querer ni odiar. Pero, ahora que os he creado, no olvidéis que formáis un mundo propio, un mundo que, en virtud de vosotros, conoce el amor y el

odio, la razón y la locura, lo moral y lo inmoral, el bien y el mal. A vosotros corresponde amar lo que corresponda amar. Es decir los unos a los otros.

»Pensad también que quizás, al conocerme, lo único que hacéis es conocer el instrumento de una Finalidad, la herramienta de una Mano demasiado grande para que vuestra vista pueda columbrar. Intentad, pues, que vuestra visión aumente».

¿Es quizás una interpretación excesivamente sombría del mundo natural? Si acaso, un «informe provisional». A todos nos atañe interpretar el mundo. Nos movemos por él, muchos nos mostramos contentos y todos estamos contentos algunas veces. Solemos considerar el conocimiento natural como algo alegre, pero está claro que también es triste. La Naturaleza es como una música que escuchan dos amigos: a ambos les conmueve, pero con arreglo a distinto proceso mental.

Una de las satisfacciones de la tarea que tiene por objetivo entender la Naturaleza, es la de que, conforme progresa, sus verdades son verificables. La verdad es un «valor», y por lo tanto su búsqueda es, en cierta medida, su propia satisfacción. Nos queda la lección de que nuestro caudal de conocimientos es de naturaleza asintótica y, cuanto más se aproxima a la meta, más se aleja ésta. Por lo tanto, la satisfacción será eterna.

En el Diálogo de Hume, se plantea la pregunta de si el dolor del mundo no queda compensado por la alegría, a lo que Thomas Hardy respondió: «Sin duda Dios pondrá pronto fin al lamentable espectáculo humano». Pero era una imploración precipitada. Una de las cosas que discernimos a propósito de la Naturaleza, factor intrínseco de este discurso, elemento indisociable de nuestra situación, es su armonía. Ahora que ha sido exorcizado lo mágico, podemos ver la homogeneidad de su armonía. Donde veíamos tragedia, comedia o tragicomedia, ha quedado establecida su propia armonía. Es muy positivo que hayamos adquirido este conocimiento, que hayamos tenido nosotros la opción de aprehenderlo, que podamos seguirlo, oírlo, identificarlo, remontarnos a sus orígenes por parciales que sean, y hasta pronosticarlo. En esto somos unos privilegiados. Por lo que sabemos, es un don exclusivamente nuestro, es el don humano. Ésta es la compensación de que habla Cleantes a propósito del dolor. Es el don primigenio y ancestral del conocimiento, que ahora sabemos no es tan primigenio, sino casi de ayer, y, en consecuencia, con promesa de futuro. Hemos descubierto que estamos hechos de

un modo que nuestro mundo, que es nuestra experiencia y un solo mundo, es un mundo diurno, un mundo de observación y de introspección. Este mundo, con sus abrumadores contenido y extensión, es difícil de catalogar, pero es precisamente a nosotros a quienes compete comprenderlo, y con coherente armonía. Además, nos revela los «valores»: Verdad, Caridad, Belleza. Son sin duda compensaciones bastante importantes. ¿No ha de aumentar su compensación? La caridad aumentará, la verdad aumenta y también la belleza. La música, conforme se agudiza el oído, abarca lo que antes era disonancia. La mente, que comenzó siendo una cosa, ha llegado a ser —como tantas veces ha sucedido en la evolución— otra. Aunque la mente estuviera destinada a desaparecer en el cataclismo de la Naturaleza, y con ella la mente humana, el hombre habría tenido su compensación por el simple hecho de haber entendido un mundo coherente del que él forma parte, por haber escuchado un momento una armonía en la que él es una nota.

Una última palabra. ¿Y la religión natural? Lo que hemos expuesto tal vez defina una situación, pero ¿ofrece una religión? Veamos las grandes religiones. Mueven a los pueblos, han movido y transfigurado multitudes, están arraigadas en la fe de los pueblos. Organizan sectas piadosas y fundan órdenes. La religión natural no ha hecho nada de esto, ni lo hace, y se diría que no muestra deseo alguno de hacerlo. Su ideología parece carente de atractivo comparada con las otras religiones. La religión tiene una emoción transmisible. ¿Qué religión no nos mueve? ¿Es una auténtica religión? El espíritu, de la bestia o del hombre, no llega a realizarse si carece de emoción. ¿Podría un pájaro construir su nido sin emoción?

Pero la religión natural tiene convicciones, por lo tanto debe tener emoción. Sus convicciones crean los «valores», y los «valores» causan emoción. Uno de los «valores» es la Belleza, conoce también el sentimiento de la admiración, y, ahora que la Naturaleza está libre de la falsa admiración por lo mágico, es la admiración auténtica, la admiración de la ley natural de nuestra experiencia universal infrangible. La ley que ha generado en nosotros capacidad de raciocinio, las leyes de Newton sobre la gravitación y las de la composición de la luz, unificadoras de nuestro universo.

Hemos visto que la ciencia natural se despoja del antropocentrismo y ha impugnado la astrología y la magia, que eran antropocéntricas, pero falsas. En tiempos

pasados, las preguntas que planteaba a la Naturaleza se hacían sobre la pauta del «por qué»; por eso, las respuestas sólo eran antropocéntricas. Hoy interroga a la Naturaleza con el «cómo» y, en consecuencia, las respuestas superan la simple metáfora humana.

Después de todo, el hombre es el gran «objeto afectivo» del hombre, y lo humano suele ser el motivo más poderoso de atracción emotiva para la humanidad. Los actos humanos, los sentimientos humanos, las esperanzas humanas y los temores mueven al hombre como no es capaz de hacerlo lo no humano. Las grandes religiones, cediendo al antropocentrismo, personalizan la Deidad, pero esta fuente de fuerza emocional que es la religión natural, no lo hace porque ella sublima la deidad personalizada en una deidad impersonal. En cierto sentido, se aproxima al θεός aristotélico.

Sin emoción no podría soñar las tareas que sueña. Admitido que pase sin templos y ritos, pero, sin pasión, sería desdecir las empresas que se propone. La Verdad y la Belleza son sus pilares. Obtiene con esfuerzo ímprobo la verdad sobre la Naturaleza, la Naturaleza que para ella incluye una faceta del hombre. Su curiosidad por conocer la verdad no es mera adoración de la Razón. La racionalidad es su esclava, porque la racionalidad no es un «valor», sino un instrumento para pensar.

La finalidad, el impulso capaz de utilizar la razón, es el auténtico «valor»; y su propósito, conocer los «secretos de la Naturaleza», según la antigua expresión. «Si pudiera consumir la eternidad en un paraíso de variada hermosura, no creo que mi felicidad sufriera menoscabo si no se me revelara el último secreto del universo».²¹⁹

Esto significa que comprender la Naturaleza no es una premisa en la argumentación de la belleza de la Naturaleza, y que esta emoción de comprender es distinta a la de la propia Belleza. A ella se une la condición de que, para satisfacer lo que se ha logrado, lo que se ha aprendido, debe ser para ella «verdad». Es una característica de esta pasión. Es una curiosidad «sagrada», aunque, por lo que parece, no de igual sacralidad para todas las mentes. «No estaría tranquilo con una verdad si estuviera obligado a considerarla horrible».²²⁰ Esta afirmación avala por sí sola la emoción que implica la búsqueda de la verdad.

²¹⁹ W. MacNeile Dixon, *The Human Situation*, 1937, pág. 14.

²²⁰ F. H. Bradley, *Appearance and Reality*.

El conocimiento natural no está privado de emoción, simplemente se ha delimitado un nuevo campo de emociones, impulsado por y en aras de uno de sus «valores»: la Verdad. Su perspectiva del mundo y de sí mismo se basa en el límite de lo que por sus luces sea capaz de asumir como verdad. En este sentido, carece de lo que en gran parte es cómodo en otras religiones. Si queréis, en ella la situación del hombre es más triste, y una de sus características es que la mente humana, en su estadio actual, es la mente suprema a que puede recurrir directamente la vida del hombre en todas sus cuitas. Comparada con esa otra situación en la que la mente humana, acosada por sus perplejidades, dispone del recurso a una mente superior a una entidad por encima de su persona, en demanda de consejo, ésta es una situación en la que no cabe recurso ni auxilio externos y conlleva una connotación trágica y angustiosa. En el marco del conocimiento natural, el destino espiritual humano adquiere una categoría casi inconcebible: de anodino se eleva a una responsabilidad sin género de comparación posible. El espíritu humano asume una responsabilidad viril y digna que la figura humana no tiene sin esta convicción, convicción que, a su vez, nivela espiritualmente al más humilde con el más encumbrado. Algo prometeico tan vinculante y ético que ni las Tablas de la Ley mosaica, ni el sufrimiento de Job pueden comparársele. Como humanos, tenemos una prerrogativa de responsabilidad inalienable que no podemos delegar, ni siquiera —como se creyó en una época— en las estrellas. Es algo que sólo podemos compartir con nuestros iguales.

F I N