

dad, los vacíos de la verdad». Tales hipótesis son «puentes de espera» que debemos «tender sobre el abismo de la ignorancia», pero advertidos de que «sólo hasta cierto punto son seguros». «No son la verdad todavía, pero conducen a ella.»³⁹ A mi entender, se ha producido una inversión respecto a la metódica galileana: en ésta la hipótesis precede al experimento y éste la confirma; ahora, la observación y el experimento son previos y la hipótesis fruto de su racionalización.

He aquí los límites y problemática de la investigación biológica. Necesidad de confirmación de los hechos de observación y experimentación; construcción racional de hipótesis, como provisional resultado de esa experiencia de la realidad natural, que no llega a la verdad absoluta. Sólo dentro del sistema de la razón pura sirve el privilegio de contradicción como criterio de verdad, por ejemplo en las matemáticas. ¿No estará Haller, *malgré lui*, postulando en esta afirmación la afirmación galileana de que sólo el análisis matemático de los fenómenos lleva a su conocimiento? quede sólo apuntada la sugerencia.

La cautela, el pesimismo, la duda ante el conocimiento racional, son evidentes en el pensamiento, baconiano y cartesiano a la par, del biólogo de Berna.

4. El experimento, indiscreción ante la naturaleza. Dedicemos ahora unos renglones a Lazzaro Spallanzani, la más enciclopédica figura de la biología italiana ilustrada. Y puesto que su portentosa obra científica —que sobrepasa dos mil apretadas páginas en la edición que he manejado, publicada en Milán entre 1932 y 1934, bajo los auspicios de la Real Academia de Italia— apenas ha lugar para la teoría, consagrado casi íntegramente su contenido a la exposición de experiencias y a su ulterior análisis en torno a los temas de la circulación, digestión, respiración, generación y regeneración animales y fecundación natural y artificial, veamos de encontrar en su modo de experimentar, las líneas que permitan obtener una teoría lo más exacta posible acerca de su pensamiento.⁴⁰

En la epístola que dirige a Haller, encabezando su escrito consagrado a los efectos del corazón sobre los vasos sanguíneos, aparecido en 1769, declara ya Spallanzani las excelencias del método experimental, unidos los sentidos a instrumentos ópticos y de manipulación sencillos, para la observación de la realidad natural. Y líneas después, va a mostrar la misma actitud desconfiada común a todos los científicos modernos ante la experimentación. «Hasta ahora —escribe— he utilizado expresiones como “me parece”, “imaginaría”, “tal vez” y similares, por no tener seguridad de los hechos, ya que sería torpeza de cualquier sabio, no adepto a sistema alguno, explicar la naturaleza con la naturaleza, empleando expresiones distintas de las que indico.»⁴¹ He aquí una irrefutable muestra de su adhesión a la *«docta ignorantia»* para «no confundir las opiniones del filósofo con las respuestas de la naturaleza». «La voz de la naturaleza, agrega, debe prevalecer sobre la del filósofo.»⁴²

³⁹ Id., pp. 116-117.

⁴⁰ Le opere di Lazzaro Spallanzani. *Ulrico Hoepli*, 3 vols. Milano, 1932-1934. Por ella cito en lo sucesivo.

⁴¹ L. Spallanzani, vol. I, pp. 6-7.

⁴² Id., p. 7.

«Sé que alguna de mis observaciones, sigue, no están de acuerdo con las ideas de otros excelentes fisiólogos, pero las he repetido hasta el punto de que su publicación íntegra constituiría un libro; he consultado a la experiencia más que al ingenio, y aún así, muchos años de ejercicio... me han enseñado prácticamente que nunca se es demasiado cauto.»⁴³ Por último, agrega, hay que ser extremadamente cuidadoso en la observación, manteniendo prácticamente en su estado natural aquella parte del organismo —ahora se está refiriendo al mesenterio de la salamandra— que va a ser observada. De esta manera, nos dice, revelándonos lo que para él significa la experimentación, no forzamos a la naturaleza a hablar, sino que la sorprendemos totalmente en su trabajo, sin que casi se dé cuenta de que está siendo observada.

Observación sensorial, examen instrumental, desconfianza, docta ignorancia, cautela, multiplicación de las observaciones, manipulación delicada, y como resultado de todo ello la posibilidad de sorprender *in fraganti* a la naturaleza. ¿No comprendemos mejor ahora aquella vivísima descripción de la circulación sanguínea en los animales de sangre caliente, que sorprendió tras ciento sesenta y seis observaciones, y que expone en la introducción de su segunda obra consagrada al tema, aparecida el año 1773? Fue en mayo de 1771. «La habitación donde me encontraba no tenía luz suficiente; y queriendo de todos modos satisfacer mi curiosidad, decidí examinar el huevo a la luz directa del sol. Una vez dispuesto el huevo en la maquineta de Lyonet, pronto le dirigí la lente y, no obstante la gran claridad que le rodeaba, pude, aguzando la vista, ver correr la sangre por el circuito completo de los vasos umbilicales, arteriales y venosos. Preso entonces de inesperada alegría, creí poder exclamar también «*eureka, eureka.*»⁴⁴

La naturaleza había sido sorprendida en su intimidad, mirándola casi indiscretamente a través del ojo de una cerradura, y la ingenua expresión «ho trovato, ho trovato» nos muestra la gratuita sorpresa del experimento tentativo moderno, el experimento *pour voir*, que va a llegar hasta Magendie, ennoblecido frente a la presuntuosa arrogancia de la epifanía experimental galénica.

La obra de Spallanzani dedicada a la digestión, publicada en Módena el año 1780, es un verdadero monumento de experimentación, a la par empírica e inventiva. A lo largo de seis disertaciones, que estudian la digestión en los animales de estómago musculoso, mixto y membranoso, doscientas sesenta y cuatro minuciosas y pacientes observaciones tratan de aclarar la pugna establecida en el Barroco entre los partidarios de la consideración mecánica y los de la consideración química de los procesos digestivos.

Spallanzani monta sus experimentos como si fuese un ecuaníme juez que, apelando a la más diversa e ingeniosa invención, toma declaración a testigos dispares: veintitrés especies animales y además el hombre, el propio hombre Spallanzani que ante el autoexperimento declara que «*Pensando io di fare in me stesso questo doppio genete di esperienze, sinceramente confesso che quelle de'tubi mi misero dapprinzio in qualche aprensione...*»⁴⁵ Utilizando tubos distintos, con y sin fenestraciones, con y sin rejillas en sus extremos, que hacía llegar al estómago con los más diversos alimentos, y cada

⁴³ Id., p. 7.

⁴⁴ Id., p. 52.

⁴⁵ Id., p. 342.

uno de éstos en diferentes estados; haciéndoles ingerir esponjas; ampliando los experimentos biológicos con ensayos *in vitro*, nunca llegó a resultados epifánicos, ni para él plenamente definitivos muchas veces. Sorprendido, asombrado, maravillado, con curiosidad nunca saciada, estuvo siempre presto a separarse de «la lisonjera incitación de la teoría y de las hipótesis, para seguir fielmente a la experiencia, jamás falaz».⁴⁶

5. **Manquedad del experimento moderno.** El experimento biológico moderno surge y se desarrolla a lo largo de los tres siglos objeto de este comentario. Hemos asistido a su ambicioso origen pragmático, a su indeciso establecimiento en el Barroco, a su ampliación, preñada de problemática y no exenta de limitaciones en la Ilustración. Pero todo eso, y cuanto junto a eso añade la obra de Fontana, Caldani, Galvani, Volta, Stephen Hales, Cavendish, Priestley, los hermanos Hunter, Réaumur, Lavoisier, Scheele y tantos y tantos que harían esta lista interminable, todo eso, digo, siendo moderno, en lucha con lo antiguo, no es aún el experimento actual. Carece de una teoría metódica reflexiva, todavía no han aparecido con amplitud suficiente los experimentos *mensurativo, analítico* —tan agudamente echado en falta por Stephen d'Irsay en la obra de Haller—⁴⁷ y el que hoy llaman algunos *mental*, en relación con la utilización de modelos y modelados. Todo lo cual, empero, constituye ya otra historia que escapa a mis actuales reflexiones y brindo a futuros investigadores. Yo sólo he pretendido mostrar en estas páginas, cuán fecundo resultan el pensamiento y el método de Pedro Laín, si en ellos se busca la incitación que da lugar a la corveta.

Agustín Albarracín Teulón

⁴⁶ Id., p. 213.

⁴⁷ Stephen d'Irsay. Albrecht von Haller. Eine Studie zur Geistesgeschichte der Aufklärung. *Arbeiten des Instituts für Geschichte der Medizin an der Universität Leipzig*. Leipzig, 1930: pp. 37 y ss.