Efrén C. del Pozo

EL FISIOLOGO ARTURO ROSENBLUETH

Conocí a Arturo Rosenblueth en el año de 1940 cuando llegué como becario al Laboratorio de Fisiología de la Escuela de Medicina de Harvard. Tuve el privilegio de trabajar allí durante 3 años, siempre bajo su guía y dirección. Desde mi llegada quedé impresionado al descubrir el papel destacado que Arturo tenía en aquel famoso laboratorio, que bajo la dirección del eminente Cannon era el almácigo de los fisiólogos del nuevo mundo. Salía yo por primera vez de mi patria en donde hace 30 años apenas se iniciaba un movimiento científico. El prestigio de Walter B. Cannon resplandecía, pero en México solo conocíamos algunos trabajos de Rosenblueth pero no su brillante lugar en Harvard. Pronto habría de saber, sin embargo, que su prestigio científico y docente no se acompañaba del merecido reconocimiento de la institución a que servía, a pesar del constante respaldo y elogios de parte del profesor Cannon. Además de su lugar como brillante investigador, sus dotes como expositor excepcional y maestro eran tan apreciadas por sus alumnos que cuando en una ocasión se pidió a los estudiantes al final del primer año de medicina en Harvard que expresaran cuál de sus numerosos profesores en las diversas materias cursadas les había dejado mayor impresión como estimulante e inspirador de ideas, votaron unánimemente por Rosenblueth.

Las actividades de Rosenblueth formaban por entonces el más importante núcleo académico del famoso Departamento de Fisiología de Harvard. Además de llevar a cabo investigaciones en colaboración con el profesor Cannon, participaba en la dirección de trabajos de un brillante grupo de investigadores que se han destacado en el mundo científico como Robert Morison, George Acheson, Edward Dempsey, Joseph Hawkins, Douglas Bond, Hudson Hoagland, Aristides Leao y otros. En el mismo departamento trabajaban entonces fisiólogos de la talla de Alexander Forbes, Hallowell Davis, Roy Hoskins, Milton Lee, E. T. Brücke, varios de ellos de mayor antigüedad y más alta posición oficial en Harvard, no obstante lo cual, la mayor responsabilidad en las actividades del departamento, después de Cannon, era la de Rosenblueth.

Además de la investigación personal, la dirección de otros estudios, la docencia directa en los cursos y la tutoría de alumnos Rosenblueth llevaba a cabo, por su iniciativa, otras actividades: participaba activamente en un seminario semanal sobre las investigaciones fisiológicas en desarrollo, impartía dos cursos para fisiólogos, el primero de matemáticas y el segundo de electricidad; finalmente organizó el muy comentado seminario mensual sobre metodología de la ciencia en el que participaban Norbert Wiener, Manuel Sandoval Vallarta y otros distinguidos matemáticos y fisiólogos. El Dr. Wiener, fundador de la cibernética ha descrito este último seminario en su primer libro sobre la materia que consideró resultante de las discusiones en dicho seminario y de su trabajo posterior en colaboración con Rosenblueth, Bigelow, McCulloch, Pitts y otros. Wiener dedicó a Rosenblueth dicho libro *Cybernetics or Control and Communication in the Animal and the Machine,* reconociendo su importante participación en el desarrollo de sus teorías. Freyman, mexicano de Nayarit, residente en París y funcionario de la casa editora Hermann, fue el promotor de la publicación del libro de Wiener en 1948.

La amplia cultura humanística de Arturo Rosenblueth, su interés filosófico en metodología científica y su asociación con su amigo Norbert Wiener, creador de la cibernética, han impresionado a muchos comentadores de su obra, pero estos aspectos son sólo facetas adicionales de su excepcional personalidad. No es necesario buscar luces reflejas para destacar la figura de Rosenblueth. El fue un eminente fisiólogo y nunca pretendió pasar por matemático o filósofo. También tocaba el piano y gozaba con la pintura y la literatura, pero no se le puede considerar como pianista o crítico de arte. Puede exaltarse su cultura y su preparación, pero debe evitarse que se le sustraiga de su lugar destacado como hombre de ciencia cuyas contribuciones a la fisiología fueron brillantes.

Sus trabajos en sistema nervioso central son citados en todos los libros y sus interpretaciones para explicar el papel de los mediadores químicos en el sistema autonómico son clásicos. La teoría de Cannon y Rosenblueth (1933) de dos simpatinas E e I y su defensa experimental vigorosa de la transmisión humoral se tienen que citar en cualquier revisión del tema. Los nuevos descubrimientos de von Euler y Ahlquist sobre nor-epinefrina y la diferenciación de receptores adrenérgicos en "alfa" y "beta" representan sin duda nuevos avances y rectificaciones, pero la hipótesis de las simpatinas y el abundante trabajo experimental que motivó fueron sin duda aportaciones valiosas en este importante campo de la fisiología. La sustancia local "H" que imaginó Rosenblueth diferenciada según los receptores en E o I, puede tomarse como base del descubrimiento de los receptores "alfa" o "beta" de Ahlquist. El libro de Cannon y Rosenblueth *Autonomic Neuro'Effector Systems* publicado en 1937 no ha sido superado en el tratamiento sintético del tema y en su discusión luminosa. La segunda monografía con Cannon *The Supersensitivity of Denervated Structures* fue terminada por Rosenblueth de un manuscrito incompleto que Cannon le había encargado que completara en el caso de no poder hacerlo él. Cannon murió en 1945, y el libro apareció en 1949. Un año más tarde, en 1950, Rosenblueth dedicó a su memoria su nuevo libro *The Transmission of Nerve Impulses at Neuroeffector Junctions and Peripheral Synapses.* Esta obra fue una revisión general del trascendente tema de la transmisión humoral, campo en el que Rosenblueth, su maestro Cannon y un gran grupo de colaboradores desarrollaron importantes trabajos en Harvard durante largos años y establecieron bases sólidas para el hoy bien cimentado conocimiento de la transmisión de los impulsos nerviosos en las uniones neuronales y en su relevo al llegar a los

efectores. Durante muchos años se libró una intensa batalla científica entre los "electragonistas" o defensores de la transmisión por potenciales eléctricos y los "quimogonistas" como se llamaron a sí mismos Cannon y Rosenblueth, juntamente con Loewi, Dale, Feldberg, Brown, Bacq y otros, hasta que finalmente la evidencia experimental aportada por los partidarios de la teoría química permitió la conquista del conocimiento de este capítulo de enorme importancia científica y médica. No es de extrañar que varios de los descubridores de hechos fundamentales en este campo hayan recibido reconocimiento universal con las más altas preseas tales como premios Nobel, pero es de pensarse que sólo circunstancias fortuitas limitaron a la esfera científica la fama de Cannon y Rosenblueth.

Otros campos de la investigación recibieron también la atención del fisiólogo mexicano y sus grandes aportaciones al conocimiento de las funciones del músculo liso, de los ganglios simpáticos, del corazón y de la corteza cerebral aparecieron en revistas científicas de diversas partes del mundo y han sido universalmente reconocidas.

Ya se han descrito diversos artículos destacando la multiplicidad de intereses, aptitudes y conocimientos de Arturo Rosenblueth y

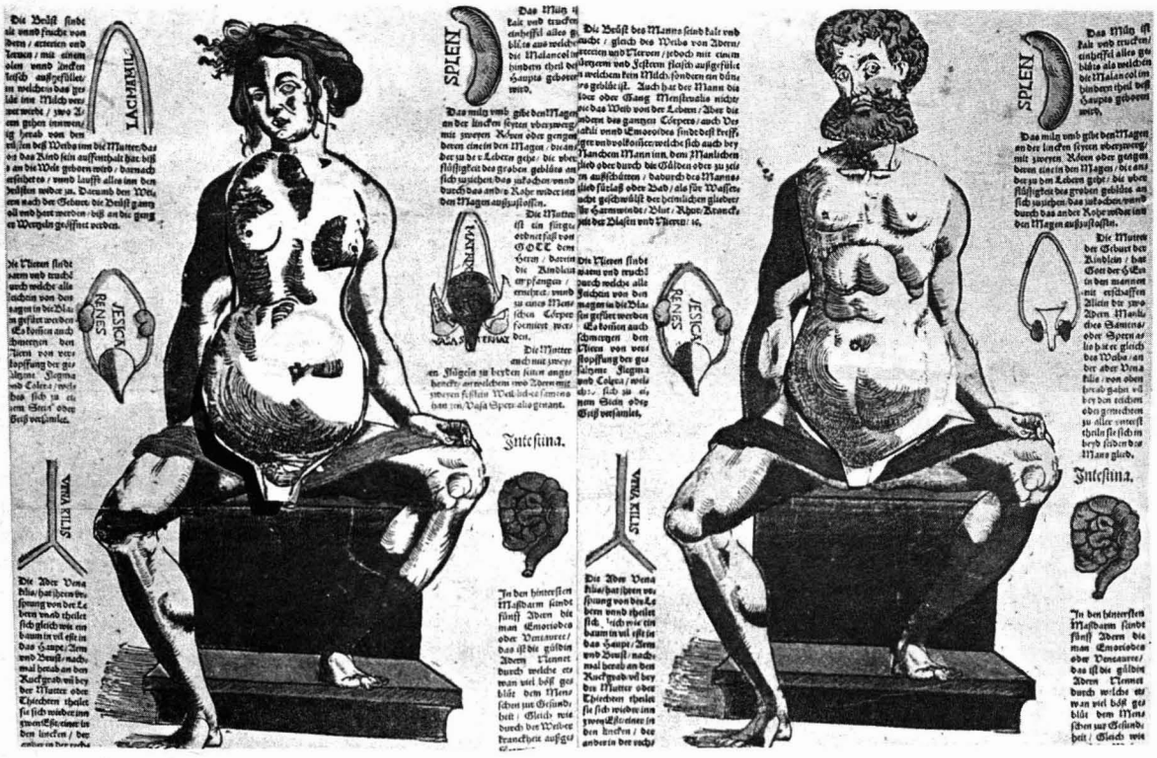
aun cuando es un hecho que no se puede fragmentar la vida de un hombre, sin que pierda mucho su imagen y características, siento que la admiración que provoca la multiplicidad de intereses y aptitudes de Arturo Rosenblueth, podría reducir el juicio como fisiólogo eminente. Esta fue su profesión, su ruta, su ciencia, a la cual aplicó todas sus capacidades, dedicación y esfuerzo. La fisiología es la ciencia que busca conocer las funciones biológicas, y en el hombre a las funciones sensitivas, motoras y afectivas se agrega la evidencia del pensar organizado, el enigma de la mente que en un fisiólogo como Rosenblueth no podía ser campo extraño; así como no lo fue el cultivo de las artes. Su último libro *Mente y cerebro,* publicado en 1970, poco antes de su muerte, resumió sus concepciones sobre este cautivador problema científico y filosófico.

Se ha elogiado el papel trascendente de Rosenblueth en el desarrollo de la ciencia en México y su interés por promover la investigación y la alta docencia. Yo puedo exaltar sus grandes cualidades de maestro por mi experiencia personal como su alumno y colaborador. Quiero además aprovechar su ejemplo para ilustrar algunas condiciones de nuestro medio científico y cultural.

En 1943 regresé a México e inicié desde luego seminarios de fisiología y pude transmitir en la cátedra y en el laboratorio las enseñanzas recibidas en tres años de colaboración con Rosenblueth. Más importante que esta labor, fue sin duda el haber intervenido insistentemente para que el distinguido fisiólogo se reintegrara a su patria y prestara su valioso impulso a nuestro progreso científico.

Arturo Rosenblueth regresó al país en 1944 lleno de temores en cuanto al futuro. Había sido víctima en México, antes de ir a Harvard, de incomprensiones y aun de un cese arbitrario. A pesar de las dificultades de los primeros años nunca se arrepintió. Harvard no le había reanudado su nombramiento porque el sucesor del doctor Cannon quiso llevar a sus propios colaboradores. Rosenblueth rehusó el puesto de profesor adjunto en la Universidad de Illinois porque allí se requería por ley que los profesores tuvieran o adoptaran la ciudadanía norteamericana. Con deseos de regresar a México, decidió aceptar el puesto de jefe del Departamento de Fisiología en el Instituto Nacional de Cardiología que todavía no se inauguraba.

Así es que se reincorporó a México gracias a diversos factores circunstanciales, entre los cuales debe considerarse el retiro del profesor Cannon y el empeño del doctor Ignacio Chávez en traerlo al nuevo Instituto Nacional de Cardiología ofreciéndole condiciones de trabajo y de recursos hasta entonces desusados en México. Por fortuna, su devoción a la ciencia, su capacidad y prestigio pronto recibieron el reconocimiento merecido y pudo ir implantando nuevos medios y formas de actividad científica. En pocos años formó a una serie de fisiólogos y estableció nuevos laboratorios de



investigación. Sería injusto no mencionar que hubo hombres e instituciones que le allegaron recursos y apoyos en la medida de sus merecimientos; sin embargo al rendir tributo al gran fisiólogo desaparecido, debemos aprovechar enseñanzas trascendentes que el examen de su vida nos dejó.

En primer lugar su temprana dedicación al estudio; refería que desde su infancia se ocupaba de problemas y pasatiempos matemáticos y antes de los 15 años leía en lenguas extranjeras obras de filosofía y metodología de la ciencia. No obstante su excepcional capacidad, el medio mexicano de aquel tiempo no le permitió su desarrollo científico y su formación como fisiólogo fue hecha en el extranjero al lado de un maestro insuperable.

La evolución de México y la presencia de nuevos hombres hizo posible su regreso. Hechos fortuitos ayudaron; falta de apoyo en el extranjero e influencia de personas que lo impulsaron a volver a su patria. Después reconocimiento y apoyo a su trabajo.

El Departamento de Fisiología del Instituto Nacional de Cardiología y el Centro de Investigaciones y de Estudios Avanzados del Instituto Politécnico Nacional son las dos instituciones que fundó Arturo Rosenblueth; en ambos lugares se originaron abundantes trabajos científicos de primera calidad y se formaron investigadores capaces. Su herencia ha sido rica y sus rendimientos se irán incrementando con el tiempo. La cosecha de su sembrado es incalculable.

Ojalá que el ejemplo de Arturo Rosenblueth, mexicano cuyo genio y capacidades pudieron haberse perdido para su patria, sirva de estímulo para cuidar los altos valores y ver en ellos el más preciado de los recursos, base de nuestro desarrollo y esperanza de independencia.

REFERENCIAS

Ahlquist, R. P.: "A study of the adrenotropic receptors". *Am. J. Physiol,* 153(1948): 586-600.

Cannon, W. B. y Rosenblueth A.: "Sympathin E and Sympathin I". *Amer J. Physiol,* 104 (1933): 557-574.

Cannon, W. B. y Rosenblueth, A.: *Autonomic Neuro-Effector Systems,* New York, Macmillan, 1937.

Cannon, W. B. y Rosenblueth, A.: *The Supersensitivity of Denervated Structures,* New York, Macmillan, 1949.

Euler, U. S.: "Twenty years of Noradrenaline". *Pharmacological Reviews,* 18 (1966): 29-38.

Rosenblueth, A.: *The Transmission of Nerve Impulses at Neuroeffector Junctions and Peripheral Synapses,* New York, Massachusetts Institute of Technology and John Wiley and Sons, 1950.

Rosenblueth, A.: *Mente y cerebro,* México, Siglo XXI, 1970.

Wiener, N.: *Cybernetics or Control and Communication in the Animal and the Machine,* París, Herman et Cie., 1948.