

NOTAS HISTORICAS

**SIR JOSEPH BARCROFT (1872-1947)**

*In memoriam*

J. JOAQUÍN IZQUIERDO \*

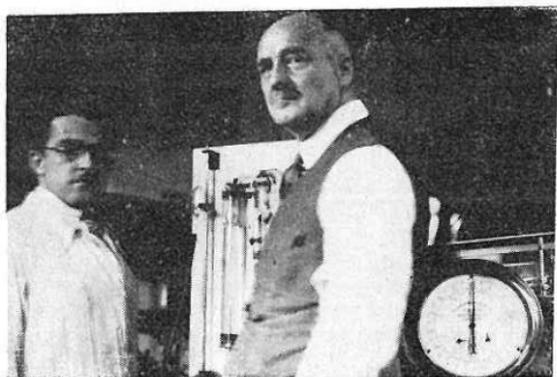
El 24 de julio de 1972 la Physiological Society de la Gran Bretaña celebrará en Cambridge un simposio para honrar la memoria del ilustre fisiólogo Sir Joseph Barcroft, en el centenario de su natalicio.

En 1947, a la edad de 74 años, y a resultas de haberse esforzado para alcanzar un autobús que por última vez habría de llevarlo del laboratorio de fisiología en que había trabajado durante 40 años, a su domicilio, este distinguido investigador murió en la misma ciudad universitaria en que 50 años antes había iniciado su carrera como demostrador, y había llegado a ser profesor y jefe de su departamento, hasta 1925. Desde 1910 había sido *Fellow* de la Royal Society, que en 1923 lo designó su *Foulerton Research*

*Professor*, y desde 1920, en la British Association había sido presidente de su sección de fisiología.

La originalidad y brillantez de sus trabajos de investigación le había estado llevando a trabajar a su lado a jóvenes de muy diversos países, entre los cuales, de 1928 a 1930, tuve el honor de contarme. Connant, de Harvard, lo calificaría por ello de "guía amable para muchos jóvenes de ambos lados del Atlántico". Desde 1937, después de 40 años de servicios a su departamento de fisiología, había tenido que dejar la cátedra, tras de recibir homenajes diversos; entre ellos el de nuestra Academia Nacional de Medicina, que lo nombró su socio honorario en 1938. Lejos de que su retiro le hubiese hecho abandonar toda actividad, Barcroft supo sacar provecho de él para aventurar-

\* Académico titular. Departamento de Fisiología. Facultad de Medicina. U.N.A.M.



1 Con el profesor Sir Joseph Barcroft, en Cambridge, de Inglaterra, en 1929.

se por un nuevo campo de investigación: el de la fisiología del feto.

Antes, había estado investigando el metabolismo gaseoso de diversas glándulas, valiéndose de métodos originales, entre ellos el basado en el empleo de su manómetro diferencial. Había medido las presiones de los gases de la sangre, y estudiado la curva de disociación de la hemoglobina y los factores que la modifican. Y como entre ellos se ponen en juego los relacionados con la altitud, se aplicó al estudio de problemas diversos de la vida en los lugares elevados. Logró, por entonces, encabezar una expedición de fisiólogos a los Andes peruanos, y de los resultados dio cuenta en el primer tomo de su obra clásica *The respiratory function of the blood*, que lleva como subtítulo *Leciones de las grandes altitudes* (1925). Un segundo tomo de dicha obra apareció en 1928. De los problemas de la altitud pasó a estudiar la función del bazo como órgano almacenador de glóbulos rojos. En aquel año, cuando llegué a trabajar a su lado, estaba recogiendo materiales para escribir una obra en la cual se había pro-

puesto considerar al cuerpo, no como una mera construcción de rasgos arquitectónicos o aspectos químicos no relacionados entre sí, sino desde el nuevo ángulo de las interrelaciones que rigen sus funciones. Un primer arreglo de los materiales observacionales logrados, a cuya obtención colaboré, fue la importantísima obra *Features in the architecture of physiological function* (1934).

Del último tema al cual, libre ya de toda obligación, dedicó su atención exclusiva, Barcroft dio cuenta en la obra *Researches on pre-natal life* (1946). En ella logró presentar, en forma sin precedente, una ontogenia nueva, fisiológica, que en vez de limitarse a describir condiciones intrauterinas para la vida y el desarrollo del feto, se aplicaba a describir cómo iban apareciendo y perfeccionándose progresivamente, sus funciones. Correlacionó en ella el crecimiento fetal con el de la placenta, y estudió la permeabilidad de las capas de esta barrera; hizo notar que su número guarda relación con la perfección que el feto debe alcanzar al nacer, y estudió el paso de sustancias a

través de ella; sacando de ello conclusiones importantes para la práctica y para la teoría. Hizo ver que los diversos órganos fetales se desarrollan en tiempos y con velocidades diferentes, y como para esto tiene que ver el estado de nutrición de la madre, insistió en que debía ser sabido por los puericultores y los médicos, que reducen las dietas de las embarazadas, para que sus productos sean menos voluminosos y les causen menos molestias en el momento del parto. Discutió problemas relativos al contenido acuoso y al consumo de oxígeno de los tejidos fetales, así como a la transferencia de sangre de la placenta al feto, después del nacimiento. Midió el volumen de sangre bombeado por el corazón fetal en el carnero, y encontró que va aumentando hasta el fin de la gestación. Valiéndose de técnicas ingeniosas y de laboriosa ejecución, también obtuvo datos acerca de su aparato cardiovascular; que sus presiones arterial y venosa van aumentando; que hacia el 77o. día la estimulación del vago retarda ya la frecuencia cardiaca; que después del 93o. día la frecuencia del pulso empieza a disminuir. Encontró que la tensión del  $\text{CO}_2$ , en la sangre fetal, con seguridad es más alta que en la madre, y su  $\text{pH}$  menor. A las tensiones del oxígeno en la vena umbilical y en la cava torácica, las encontró muy semejantes, y acerca del *foramen ovale*, opinó que no es un "mero agujero", sino que se contrae a cada lado cardíaco. Según Barcroft, no es el oxígeno, ni ningún estímulo nervioso lo que produce la oclusión del *ductus arteriosus*.

Encontró que en el feto de la oveja, por lo menos hasta el 120o. día, el proceso respiratorio es muy eficiente, y que debido a que las conexiones vasculares

de la placenta van haciéndose cada vez más insuficientes, el feto es llevado a la crisis de tener que escapar o morir. Acerca de cómo se produce su primer movimiento respiratorio, Barcroft observó que cuando a la mitad de la gestación comprime el cordón umbilical, el feto, después de seguir inmóvil por algún tiempo, ejecutaba algunos movimientos respiratorios normales, pero sin llegar todavía a respirar, puesto que su pulmón es todavía una masa sólida. Con admiración reconoció que para el momento del nacimiento, la coordinación de funciones es ya perfecta. Se proponía Barcroft dedicar un segundo tomo de su obra al desarrollo funcional del sistema nervioso, y de las etapas sucesivas del metabolismo fetal. Entre los materiales que había venido acumulando al respecto, tenía ya películas acerca de las reacciones motoras con que responden a diferentes excitaciones cutáneas, tanto los fetos de carnero, como los humanos, pues había logrado que algunos cirujanos, antes de realizar intervenciones quirúrgicas para extirpar la matriz ocupada, le permitiesen provocar y registrar cinematográficamente tales respuestas, y cuando en 1946 lo visité, puso especial placer en que repasara con él su pequeña colección. Vimos cómo un feto humano de 95 días, que era el de menor edad que había logrado observar, respondía ya con movimientos "en masa" de sus miembros, pese al estado todavía rudimentario de éstos. Observamos cómo, del 15o. y 120o. día, sus respuestas a presiones y frotamientos, particularmente efectivos sobre la cara y en especial sobre el ojo, exhibían ya ciertos elementos de coordinación, y circunscribiéndose a una mitad del cuerpo, se alternaban con los del lado opuesto, a la manera de los movimientos de

locomoción, e igualmente, que al hacerle presión sobre la palma de su mano con una varillita, el feto ya la sujetaba. Se sorprendía de que con el aumento de la edad fetal, debido quizá a creciente ac-

ción inhibitoria de los centros superiores, sus reacciones se fuesen haciendo cada vez menos marcadas, al grado de que los fetos de cinco meses ya permaneciesen indiferentes a toda estimulación.

## EL PROFESOR DOCTOR WALTER B. CANNON (1871-1945) Y SU AMISTOSO INTERES POR LOS FISIÓLOGOS DE LA AMÉRICA LATINA

J. JOAQUÍN IZQUIERDO \*

El *Physiologicheskii Dzhurnal*, que bajo el nombre de I. M. Sechenov, publica la Academia de Ciencias de Leningrado, en su sección sobre historia de las Ciencias Fisiológicas, en el número 10 de su tomo 47 (1971), página 1559 a 1562, trae un artículo que los fisiólogos de Moscú, M. G. Yaroshevskii y S. A. Chesnokova, dedican a conmemorar el centenario del

nacimiento del profesor *Walter Bradford Cannon* (1871-1945). Relatan, examinan y analizan en él los múltiples aspectos de sus actividades como investigador y como maestro, en forma de la cual esta nota, tiene que limitarse a dar noticia de ella, y a reproducir facsimilarmente el párrafo (pág. 1561) en que se refieren al desarrollo de la fisiología en nuestro país:

Особое внимание он уделял воспитанию физиологов стран латинской Америки, стремясь тем самым внести лепту в формирование науки, культуры и образования в слаборазвитых странах. В Аргентине, Мексике и поныне руководящими физиологами являются ученики Кеннона. Об этом убедительно пишет известный физиолог — глава физиологии Мексики друг Советского Союза профессор Искьердо, любезно снабдивший нас необходимыми литературными источниками, касающимися жизни и деятельности Кеннона [12].

Como complemento se agrega también una versión castellana de dicho párrafo: "Participó, con gran interés, en la hospitalidad que su departamento otorgó a los fisiólogos de países de la América Latina, precisamente cuando estando insuficientemente desarrollados, empezaban a sentir la necesidad de dar formas nuevas a la

ciencia, a la cultura y a la educación. Y fue hasta por entonces cuando, en la Argentina y en México, la reforma pudo ser iniciada por los discípulos de Cannon. Sobre esto tiene escritas convincentes exposiciones uno de dichos discípulos, el conocido profesor Izquierdo, eminente fisiólogo de México, amigo de la Unión Soviética, quien se sirvió proporcionarnos literatura con las indispensables fuentes bibliográficas acerca de la vida y la obra de Cannon."

\* Académico titular. Departamento de Fisiología. Facultad de Medicina. Universidad Nacional Autónoma de México.