



SIR JOSEPH BARCROFT,  
Miembro honorario de la Academia Nacional de Medicina de México.

## ELOGIOS ACADEMICOS

### A PROPOSITO DEL FALLECIMIENTO DE SIR JOSEPH BARCROFT (1872-1947), SOCIO HONORARIO DE LA ACADEMIA \*

Por el Dr. J. J. IZQUIERDO,  
académico de número

El 21 de marzo, a la edad de 74 años, y a resultas de los esfuerzos que hiciera para alcanzar el camión que por última vez habría de llevarlo del Laboratorio de Fisiología en que había trabajado durante cuarenta años, a su domicilio, murió en la ciudad universitaria de Cambridge, Sir Joseph Barcroft.

Inició su carrera en el laboratorio, desde la lejana fecha de 1897, como demostrador en Cambridge, en donde luego pasó a lector, y finalmente llegó a profesor y jefe del departamento, en 1925. Electo Fellow de la Royal Society en 1910, y nombrado presidente de la sección de fisiología de la British Association en 1920, en 1923 fué designado Foulerton Research Professor por la Royal Society.

La originalidad y brillantez de sus trabajos de investigación dió lugar a que durante los años de su profesorado, estuviesen llegando a trabajar a su lado, jóvenes colaboradores de muy diversos países, entre los cuales tuve el honor de contarme, de 1928 a 1930. En reconocimiento de las benéficas influencias que de esta suerte llegó a ejercer, el Presidente Connant, de Harvard, al concederle un diploma de honor, en 1936, reconoció que había sido un "guía amable para muchos jóvenes de ambos lados del Atlántico". En septiembre de 1937, después de 40 años de servicios en el departamento de Fisiología de Cambridge (al que en 1932 logró extender en forma considerable) el Profesor Barcroft tuvo al fin que dejar su cáte-

---

\* Leído en la sesión del 7 de mayo de 1947.

dra, y con este motivo fué objeto de un homenaje caluroso de afecto y estimación, en el cual participamos la mayor parte de sus amigos y colegas que habíamos trabajado a su lado. Con este motivo nuestra Academia lo designó su socio honorario, en la sesión del 12 de enero de 1938 (esta *Gaceta*, lxxviii, p. 194. 1938).

Lejos de que su retiro le hubiese servido para abandonar toda actividad, Barcroft supo sacar provecho de él para aventurarse por un nuevo campo de investigación, el de la fisiología del feto, a la cual, libre ya de toda obligación docente o administrativa, le dedicó todo su tiempo. La guerra mundial tuvo todavía por consecuencia que tuviera que dedicar mucho esfuerzo y actividades, como técnico, al servicio de su país, pero a pesar de ello, para fines del año pasado, logró que saliera de las prensas. su último libro dedicado a este tema (véase más adelante).

De entre los muchos asuntos de que se ocupó en su larga carrera de investigador, cabe recordar en primer lugar, el metabolismo gaseoso de diversas glándulas, en el curso de cuyo estudio desarrolló métodos adecuados, entre ellos el muy conocido basado en el empleo de su manómetro diferencial. Después estuvo estudiando las presiones de los gases de la sangre, la curva de disociación de la hemoglobina y los factores que la modifican, y como entre ellos se contaran los relacionados con la altitud, se interesó luego grandemente por diversos problemas de la vida en los lugares elevados y acerca de la hemoglobina. Logró entonces encabezar una expedición de fisiólogos a los Andes Peruanos, de cuyos resultados dió cuenta en el primer tomo de su obra clásica "*The Respiratory Function of the Blood*", que lleva por subtítulo "*Lecciones de las grandes altitudes*" (1925). Poco después apareció el segundo tomo de la misma obra, dedicado a la "*Hemoglobina*" (1928).

De la discusión de ciertos problemas relacionados con la altitud, nació su interés por la función del bazo, como órgano almacenador de glóbulos rojos, tema al que dedicó varios trabajos, en unión de diversos colaboradores.

Cuando llegué a trabajar a su lado, en 1928, Sir Joseph ya estaba recogiendo materiales para la formación de una obra acerca del cuerpo, considerado, "no como una noble construcción de rasgos arquitectónicos no relacionados entre sí", sino bajo un ángulo nuevo, que no fuese "ni la estructura de los órganos, ni una fórmula química, sino los principios que rigen sus funciones". En un primer arreglo, dichos materiales (para cuya obtención, en algo colaboré) le sirvieron para constituir las Dunham Lec-

tures que sustentó en Harvard, en 1929, y cinco años más tarde, en forma ampliada, ya integraron su importante obra "*Features in the Architecture of Physiological Function*" (1934).

En los últimos años, el tema que absorbió la atención exclusiva y ya libre de toda obligación del Profesor Barcroft, fué el resumido en el primero de los dos tomos de una obra que ya no llegó a completar y que cuando lo visité en el pasado mes de noviembre, se ufanó en mostrármelo en estado de pruebas de imprenta. Apareció al ir a terminar el año, con el título "*Researches on Pre-Natal Life*" (Page. iii + 292. Oxford Blackwell Scientific Publications, Ltd. 1946).

Tanto por su novedad e importancia, como porque con poner a ésta de realce, deseo rendir un homenaje póstumo de admiración a la ingeniosidad, devoción y energía con que mi maestro se entregó durante toda su vida a la investigación, a continuación me referiré a ella de manera más especial que a sus demás obras. Se trata de un libro que es el primero en su género, puesto que se ocupa de una ontogenia nueva, fisiológica, es decir, que trata no sólo de las condiciones intrauterinas para la vida y desarrollo del feto, sino más principalmente de la aparición y perfeccionamiento progresivo de sus funciones, antes de pasar al nuevo medio en que luego ha de vivir. El libro principia con un estudio comparativo muy interesante acerca de los crecimientos del feto y de la placenta, y sobre la permeabilidad de la barrera placentaria, el cual hace ver que mientras mayor es el número de capas de las que ésta está formada, más perfecto es el feto al nacer, de acuerdo con lo cual, cuando la placenta tiene seis capas, como la equina, suele verse que nacen potrillos tan perfectos, que corren inmediatamente después de nacer, con tal rapidez, que resulta difícil sujetarlos. Barcroft estudió el paso de diversas substancias a través de la placenta, y derivó de ello conclusiones importantes para la práctica y para la teoría.

Por lo que toca al desarrollo de los diversos órganos fetales, hace ver que cada uno de ellos se desarrolla en tiempos y con velocidades diferentes. Como complemento de este tema, considera las relaciones existentes entre el estado de nutrición de la madre y el del feto, en forma que será del mayor interés conocer a los puericultores y médicos que reducen las dietas de las embarazadas, con el propósito de que sus productos sean menos voluminosos y les causen menores molestias a sus clientes en el momento del parto. También discute los problemas del contenido acuoso y del consumo de oxígeno de los tejidos fetales, así como el de la transferencia de la sangre de la placenta al feto, después del nacimiento. Con relación

al volumen de sangre bombeado por el corazón del feto de carnero de diferentes edades, encontró que aumenta hacia el fin de la gestación.

Por medio de técnicas ingeniosas y de laboriosa realización, Barcroft también obtuvo otros interesantes datos con relación al aparato cardiovascular. Encontró que las presiones arterial y venosa van aumentando, pero que después del quinto día, la segunda ya no cambia; que hacia el 77º día, la estimulación del vago ya retarda la frecuencia cardíaca, y que la frecuencia del pulso vase retardando después del 93º día. Al discutir el problema del equilibrio ácido-base y la curva de disociación del  $\text{CO}_2$ , Barcroft hace ver que la tensión de éste es con seguridad más alta en la sangre del feto, que en la de la madre, y que su pH es menor. Con respecto a las tensiones del oxígeno en las venas umbilical y cava torácica, hace ver que son muy semejantes e independientes de varios factores. Como demostraciones de gran significación con relación a la circulación en el corazón fetal, Barcroft consigna las de Barron y Franklin, de que el "foramen ovale" no es un "mero agujero", sino que se contrae a cada latido cardíaco; las de Kennedy y Clark, de que es el oxígeno y no alguna estimulación nerviosa la que produce la oclusión del *ductus arteriosus*, y agrega la propia, confirmatoria de la opinión expresada por Wolff hace 150 años, de que las corrientes de sangre que llegan al corazón fetal derecho, no se mezclan completamente.

Barcroft da cuenta de que, por lo menos hasta el 120º día, el proceso respiratorio fetal es muy eficiente (en el cordero), debido a que las conexiones vasculares de la placenta son suficientes, pero que luego se van haciendo menos satisfactorias, al grado de que hacia el fin de la preñez, "el feto se va aproximando a una crisis . . . la de la alternativa entre morir o escapar". En el último capítulo, acerca de cómo se produce el primer movimiento respiratorio, Barcroft refiere cómo, si hacia la mitad de la gestación se comprime el cordón umbilical, el feto, después de seguir inmóvil por algún tiempo, se muestra ya capaz de ejecutar algunos movimientos respiratorios normales, aunque sin verdaderamente respirar, puesto que el pulmón es todavía una masa sólida.

Termina el libro haciendo notar con admiración, el alto grado de perfección alcanzado en la coordinación de las actividades funcionales del feto, llegado el tiempo del nacimiento.

El Profesor Barcroft se proponía dedicar el segundo tomo de su obra al desarrollo funcional del sistema nervioso, y al estudio de las etapas sucesivas del metabolismo fetal. Entre los materiales que venía ya acumu-

lando para escribirlo, se contaban varias películas acerca de las reacciones motoras con que responden a diferentes excitaciones cutáneas, no sólo los fetos de carnero, sino también los humanos, pues había logrado que diversos cirujanos, al tener que realizar intervenciones para extirpar la matriz ocupada, le permitiesen registrar cinematográficamente las respuestas del feto a diversos excitantes. Cuando lo visité recientemente, puso especial placer en repasar conmigo 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 los miembros, no obstante el desarrollo todavía rudimentario de éstos. Observamos cómo, entre los 15 y 120 días, las respuestas a presiones, frotamientos, etc. —que son particularmente efectivos sobre la cara y en especial sobre el ojo— ya tienen ciertos elementos de coordinación, se circunscriben a una sola mitad del cuerpo, y se alternan con las del lado opuesto, como si fuesen movimientos de locomoción, e igualmente, cómo al hacer presión, con una varillita, sobre la palma de la mano del feto, éste ya la sujeta. Hízome notar que, a medida que aumenta la edad fetal, las reacciones se van haciendo cada vez menos marcadas —quizá porque va en aumento la acción inhibidora de los centros superiores— y así, a un feto de cinco meses, que fué el de mayor edad observado, lo vimos permanecer indiferente a las excitaciones.

Es de lamentarse que la vida ya no le haya alcanzado para continuar y llevar a término tan interesante trabajo.