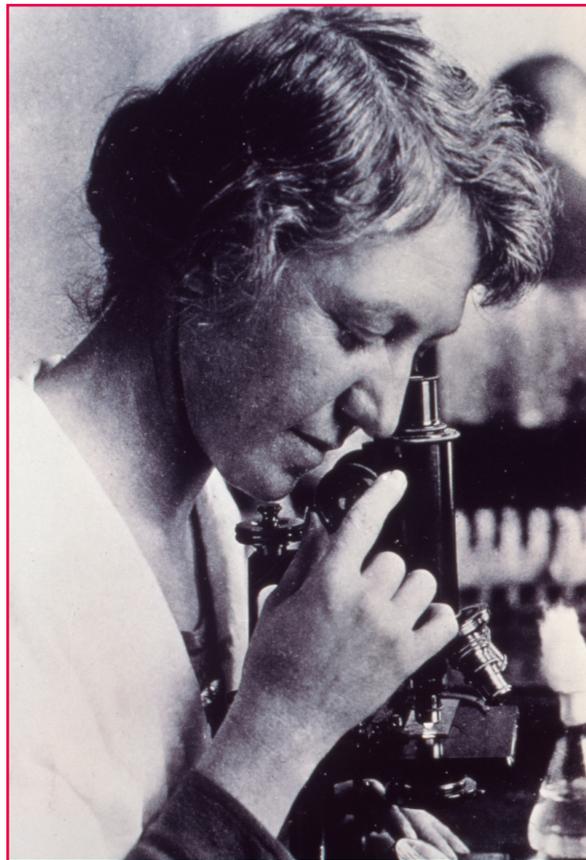


# Ida Albertina Bengtson

Mercè Piqueras

*International Microbiology, Associate Editor*



**E**n 1916, el Laboratorio de Higiene del Servicio Público de Salud de los Estados Unidos (precursor de los actuales Institutos de Salud, NIH) contrató por primera vez a una bacterióloga. Eran años de guerra y el estudio de las enfermedades infecciosas en el ejército era uno de los objetivos de dicho laboratorio. Allí se descubrió que la causa de algunos brotes de carbunco entre los soldados tenía su origen en brochas de afeitarse que estaban contaminadas y también que las gasas con que se cubrían las lesiones postvacunales de la viruela podían contener esporas de tétanos. Era una época de gran desarrollo de la bacteriología y a Ida Albertina Bengtson (1881-1952), que compaginaba su doctorado en bacteriología con la actividad profesional, le

ofrecieron un salario de 1800 dólares anuales, que era muy bueno para la época.

Muchos grandes científicos han relatado en alguna ocasión haber sentido atracción por la ciencia desde la infancia. No es el caso de Bengtson, que decidió estudiar bacteriología a los treinta años, cuando llevaba ya ocho trabajando como bibliotecaria. Ida Albertina Bengtson nació el 17 de enero de 1881 en Harvard (Nebraska, EE. UU.) en una familia de inmigrantes suecos. Recibió una educación liberal y, en una época en la que no era frecuente que las mujeres realizasen estudios universitarios, ella se graduó en la Universidad de Nebraska en 1903. En seguida empezó a trabajar en la biblioteca del Servicio de Estudios



Ida A. Bengtson (1881-1952) (Public Health Service, dominio público).

Geológicos de los Estados Unidos, donde entabló amistad con una científica que trabajaba para el Gobierno. La profesión de su amiga le pareció más atractiva e interesante que la de bibliotecaria, por lo que en 1911 decidió dejar su trabajo y estudiar bacteriología en la Universidad de Chicago, con química y fisiología como asignaturas optativas. Después de obtener un máster en 1913, realizó estudios de doctorado y en 1919 obtuvo el título correspondiente. Mientras, había trabajado en el Departamento de Salud de Chicago y en 1916 fue nombrada ayudante de bacteriología en el mencionado Laboratorio de Higiene. Bengtson era muy meticulosa y minuciosa en las tareas de laboratorio y publicó, como única autora, bastantes trabajos sobre temas variados de microbiología, aunque su carrera como bacterióloga se centró básicamente en tres campos concretos: las bacterias anaerobias y sus toxinas, el tracoma, y las enfermedades causadas por rickettsias. En 1919 otra mujer entró a trabajar en el Laboratorio de Higiene. Era Alice C. Evans (1881-1975), que sería también una destacada microbióloga y la primera mujer que presidió la Society of American Bacteriologists (ahora American Society for Microbiology), con una dilatada carrera profesional que duró casi hasta su fallecimiento a los 94 años.

El estudio de las bacterias anaerobias y sus toxinas fueron el centro de atención de Bengtson durante dos períodos de su carrera profesional: de 1902 a 1923 y de 1934

a 1939. En la primera época identificó una nueva variedad de *Clostridium botulinum* que producía una toxina que se conoce como toxina C. Un investigador envió al Laboratorio de Higiene los cadáveres de un cobaya y varios pollos, así como larvas de mosca verde (*Lucilia caesar*) conservadas en glicerina para que estudiaran la presencia de un microbio patógeno desconocido que él creía que podía ser la causa de la enfermedad del cuello flácido (del inglés *limberneck*) en pollos de granja. En una muestra obtenida de la mosca verde, Bengtson aisló un clostridio que producía una toxina hasta entonces desconocida, la que ahora se conoce como toxina C.

Pronto se asoció dicha toxina a la enfermedad de cuello flácido en aves domésticas, pero hasta la década siguiente no se estableció su relación con la enfermedad en las aves acuáticas salvajes que azotaba los Estados Unidos y otros países. Era una zoonosis que había pasado casi desapercibida hasta 1910 y que en pocos años alcanzó proporciones catastróficas. En 1912, en solo un mes (del 22 de agosto al 21 de septiembre) se recogieron y quemaron más de 44.000 aves en las marismas de la orilla norte del Gran Lago Salado de Utah y la cantidad fue aún mayor en el mismo período del año siguiente. Bengtson obtuvo las primeras preparaciones estándar de las antitoxinas específicas para los tipos A, B y C.

En 1924 Bengtson fue destinada a Rolla (Missouri), a una zona donde se daban casos de tracoma, para estudiar la etiología de dicha enfermedad en un hospital del Servicio de Salud. El tracoma es una conjuntivitis folicular crónica y, aunque se sabía que era de origen infeccioso, no se conocía su agente causal. El japonés Hideyo Naguchi (1876-1928) lo atribuyó a una bacteria que denominó *Bacterium granulosis* y que parecía causar la enfermedad experimentalmente en monos. Ahora se sabe que el tracoma está causado por *Chlamydia trachomatis*, una bacteria que es un parásito intracelular obligado, por lo que su cultivo requiere técnicas parecidas a las que se emplean en virología. Bengtson pasó siete años en Rolla y aunque el ritmo de sus publicaciones descendió, el trabajo que realizó fue una buena preparación para la última fase de su carrera, porque entre los posibles agentes causales del tracoma que consideró se encontraban las rickettsias.

En 1937, como miembro de la "Unidad de Tifus", el principal objeto de su trabajo fueron las enfermedades causadas por rickettsias, primero la fiebre de las Montañas

Rocosas y el tifus exantemático endémico y epidémico; luego también la fiebre de Tsutsugamushi o tifus de los matorrales, descrita en Japón en 1930, y la fiebre Q, causada por *Coxiella*, otra bacteria intracelular obligada, descrita en Australia en 1935. En 1938, el estadounidense Herald Rea Cox (1907-1986) descubrió que el saco vitelino del embrión de pollo era un medio adecuado para el crecimiento prolífico de las rickettsias y, gracias a este descubrimiento, Bengtson inició la fase más productiva de su carrera. Mediante algunas modificaciones a la prueba

**Ida Bengtson estudió las bacterias anaerobias y sus toxinas y, más tarde, patógenos intracelulares, como las rickettsias**

CLASSIFICATION OF THE RICKETTSIAE OF ROCKY MOUNTAIN SPOTTED FEVER AND OF ENDEMIC (MURINE) TYPHUS

IDA A. BENGTON<sup>1</sup>

National Institute of Health, Bethesda, Maryland

Received for publication November 30, 1946

An impediment to a logical classification of the rickettsiae pathogenic for man has been the use of the generic term *Dermacentrozeus* for the organism of Rocky Mountain spotted fever. This designation was applied by Wolbach (1919), the term being derived from the generic name of the arthropod host, *Dermacentor andersoni*. The rickettsia was named *Dermacentrozeus rickettsi*. The same generic term was employed by Wolbach and Todd (1920) to designate the organism seen in sections of the capillaries, arterioles, and veins of Mexican typhus fever subjects. This organism was named *Dermacentrozeus typhi*. The use of *Dermacentrozeus* as applied to the organism of endemic (murine) typhus has not been recognized, and the term *Rickettsia* is universally accepted as the proper generic name of the organism of this disease as it is closely related to that of epidemic typhus, *Rickettsia prowazekii* (type species).

The purpose of classification is to arrange organisms which possess genetic relationships in groups. Just what criteria are to be used in making such arrangements is often debatable. The partial localization of the rickettsiae of Rocky Mountain spotted fever in the nucleus of cells in Rocky Mountain spotted fever in contrast to the intracytoplasmic localization of typhus rickettsiae has been cited as justification for the separation of the organism of spotted fever from those of epidemic (European) typhus and endemic (murine) typhus (Pinkerton, 1936).

There are, on the other hand, many characteristics which relate the spotted fever organism to those of epidemic and endemic typhus. These organisms are similar morphologically; they have common antigenic factors with certain *Proteus* strains; they show slight resistance to heat and chemical agents; they are nonfilterable; they occur in the endothelial cells of the small blood vessels; they are all concerned in diseases of man characterized by fever and exanthema; and there is evidence of some immunological relationship, Castañeda and Silva (1941) having shown that recovered typhus-infected guinea pigs are markedly more resistant to highly virulent spotted fever strains than are normal guinea pigs to the same strain. All are transmitted to man by arthropods.

If *Dermacentrozeus* should be considered acceptable as the generic designation for the organism of Rocky Mountain spotted fever, then it follows that other organisms of the rickettsial group which might be as closely related to one another as is the organism of Rocky Mountain spotted fever to *Rickettsia prowazekii* would also fall in different genera, each of which would consist of only one or two species. It is well recognized that many other organisms designated as rickett-

<sup>1</sup> Senior Bacteriologist (retired).

335



Ida A. Bengtson recibe la Medalla de la Comisión del Tifus (noviembre 1947) (Biblioteca Nacional de Medicina de los Estados Unidos, dominio público.)

Último artículo científico de Ida A. Bengtson

de fijación del complemento la adaptó para la detección y diferenciación de las infecciones por rickettsias. Su técnica pronto alcanzó gran difusión y el trabajo que realizó en el cultivo en tejido de las rickettsias causantes del tifus exantemático fue de gran importancia para el desarrollo de una vacuna contra una enfermedad que, en tiempo de guerra, era una de las principales infecciones que se transmitían entre los soldados. Se jubiló en 1946, después de su trabajo en la Unidad de Rickettsias y su último artículo en una revista científica, publicado en el *Journal of Bacteriology* en 1947 trata de la clasificación de las rickettsias de la fiebre de las Montañas Rocosas y del tifus murino. Ese mismo año recibió la medalla de la Comisión del Tifus de los Estados Unidos. Después aún escribió el capítulo sobre la familia *Rickettsiaceae* para la sexta edición del *Bergey's Manual of Determinative Bacteriology*. Ida Albertina Bengtson, que falleció en 1952, fue un modelo para otras investigadoras que entraron a trabajar en el Laboratorio de Higiene.

## BIBLIOGRAFÍA

- Barry J (1960) Notable Contributions to medical research by Public Health Service Scientists. A Bibliography to 1940. US Dept Health, Education & Welfare, Washington D.C.
- Bengtson IA (1921) Standardization of botulism antitoxins. *Am J Public Health* 11:352-357
- Bengtson IA (1922) Preliminary note on a toxin-producing anaerobe isolated from the larvae of *Lucilia caesar*. *Public Health Reports* 37:164-170
- Bengtson IA (1923) A toxin-producing anaerobe isolated principally from fly larvae. *Public Health Reports* 38:340-344
- Bengtson IA (1936) The official United States and international unit for standardizing gas gangrene antitoxin (hystoliticus). *Public Health Reports* 51:1263-1272
- Bengtson IA (1945) Applications of the complement-fixation test in the study of rickettsial diseases. *Am J Public Health* 35:701-707
- Bengtson IA (1947) Classification of the Rickettsiae of Rocky Mountain spotted fever and of endemic (murine) typhus. *J Bacteriol* 53:325-327
- Evans AC (1953) Obituary Ida Albertina Bengtson. *J Washington Acad Sci* 43:238-240