

## Maud Menten ; la bioquímica mas famosa de primeros del siglo XX

Posiblemente los estudiantes de Química y Bioquímica que estudian la catálisis enzimática, y que se encuentran con la ecuación de Michaelis-Menten, no sepan que Maud Menten, que da nombre a dicha expresión, fue una bioquímica canadiense de rango mundial.



Maun Menten, estudiante de medicina



Maud Menten, estudiante

Había nacido el 20 de marzo de 1879, en Port Lambton, Ontario (Canadá). Se conoce poco sobre su familia, solo que su madre, como empleada de Correos, tuvo que trasladarse con la familia a Harrison Mills, donde estudió la secundaria, pasando después a la universidad de Toronto, donde se licenció en medicina en 1904, graduándose en 1907, con otras 4 mujeres. En la orla de la graduación aparece en la segunda fila siendo la 12 empezando por la izquierda

*On the Distribution of Chlorides in Nerve Cells and Fibres.*  
By A. R. MACALLUM, M.A., M.B., Ph.D., Professor of Physiology, and Miss M. L. MENTEN, B.A., Assistant-Demonstrator of Physiology, in the University of Toronto.

(Communicated by Professor W. D. Halliburton, F.R.S. Received July 24,—  
Read December 14, 1905.)

Su primer trabajo

En 1906 publica , junto con el profesor Macallum catedrático de fisiología de la universidad de Toronto, su primer trabajo sobre, la distribución de cloruros en las nuevas células.

En 1907, como estudiante brillante que era, pudo trabajar , en el instituto Rockeller para la investigación médica, en Nueva York, con Simon Flexner<sup>1</sup>. Allí publicó un trabajo sobre los efectos de bromuro de radio, en los tumores cancerosos de las ratas<sup>2</sup>.

Al año siguiente, consiguió trabajo en la escuela de enfermería de la mujer y de la infancia de Nueva York. Luego regresó a la universidad de Toronto, donde en 1911, recibe el título de doctor en medicina. Estudia idiomas y pintura, llegando a exponer sus cuadros mas tarde en Pittsburg.

En 1912, se traslada a Cleveland, para trabajar con George Crile, estudiando la variación de la concentración de iones hidrógeno en la sangre, durante la anestesia. Por consejo de éste se traslada a Europa, para perfeccionar sus conocimientos. Así viaja a Berlín para investigar con el doctor Leonor Michaelis, con el cual elaboró su famosa ecuación<sup>3</sup>.



Orla con las fotos de la graduación en 1907

<sup>1</sup> Simon Flexner, será el que le presente a Leonor Michaelis, con el que trabajará en Berlin

<sup>2</sup> Será publicado en 1910, solo 10 años después que se descubriera el radio.

<sup>3</sup> El nombre con que el que firma Maud *Leonor* Menten, se sugirió que era en honor de su profesor, sin embargo, en su primera publicación de 1906 con Macallum , ya aparecía el nombre M. L.Menten, y John R.Barberie, sobrino nieto de ella, aclaró que existían 2 Leonoras en la familia, antes que ella. Sin embargo en su certificado de nacimiento no aparece como Leonor

En 1913 publican Michaelis y Menten el libro “Die Kinetik der Investinwirkung”. En él, estudian la inversión en la rotación óptica de la sacarosa, por la acción de la enzima<sup>4</sup> invertasa, al descomponerse en fructosa y glucosa, así como los factores de los que depende la velocidad de dicha reacción enzimática. De esa manera dado que la invertasa formaba un complejo muy débil con la sacarosa, la tasa de inversión debería ser proporcional a la concentración del complejo.

### Die Kinetik der Invertinwirkung.

Von

L. Michaelis und Miß Maud L. Menten.  
(Eingegangen am 4. Februar 1913.)

Libro de Michaelis v Menten

$$v_0 = \frac{V_{\max}[S]}{K_m + [S]}$$

Ecuación Michaelis-Menten



Maud Menten en Pittsburg

Cuando en 1913, regresó de Berlín, se matriculó en la universidad de Chicago, donde se doctoró en Bioquímica en 1916, con un trabajo titulado “La alcalinidad de la sangre en malignidad y otras condiciones patológicas junto con las observaciones sobre la relación de la alcalinidad y la presión barométrica”. Sin embargo por su condición femenina, le era imposible lograr un puesto docente en Canadá, por lo que en 1918, pasó a formar parte de la universidad de Pittsburg, como profesor asistente, siendo nombrada profesor asociado en 1923, mientras que compatibilizaba la enseñanza, con un puesto de patólogo en el hospital Magee de niños de la misma ciudad.

En 1921, fichó por un equipo alemán que se dedicaba a hacer material de laboratorio y al año siguiente aceptó un puesto de profesor visitante en la escuela de Medicina de Aichi en Japón. Después de 3 años, volvió a Estados Unidos para dar unas conferencias, quedándose durante 3 años en la Escuela de Medicina John Hopkins.

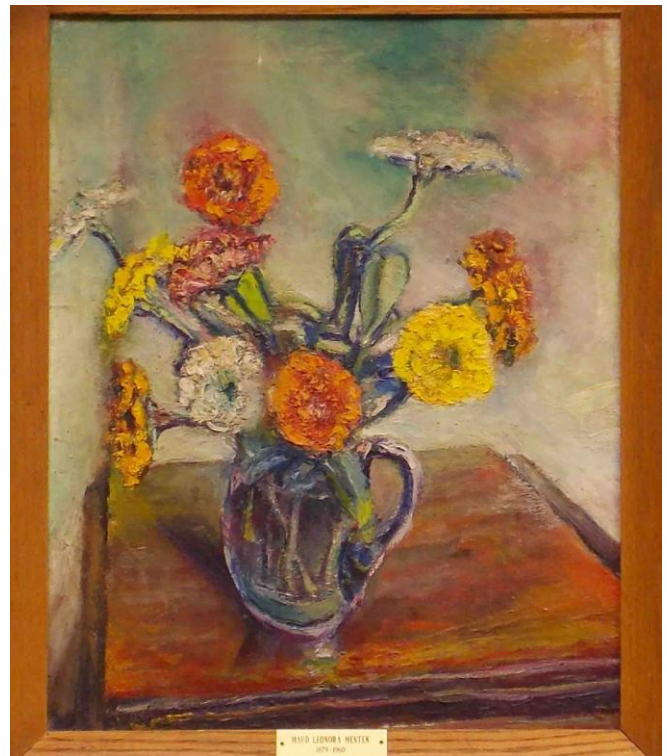
En 1925, descubre el efecto hiperglucémico de la toxina Salmonella.



Retrato de Maud Menten

En el 1930, la inmunización en el tratamiento de enfermedades infecciosas en animales de experimentación.

En 1933, con 54 años, obtuvo un puesto permanente en el Instituto Rockefeller de Nueva York, trabajando con Erns Friedheim, demostrando que la oxidación y reducción de las sustancias orgánicas transcurre frecuentemente



Pintura al oleo de Maud Menten

<sup>4</sup> En el trabajo no se habla de enzima sino de “efervescencia”

en varios pasos, con la formación intermedia de radicales libres<sup>5</sup>

En 1944, estudia la movilidad electroforética, en el comportamiento de las diferentes hemoglobinas en humanos, y la reacción de acoplamiento con colorantes para la fosfatasa alcalina.

Por fin en 1949, es nombrada catedrática de la Universidad de Pittsburg, un año antes de su jubilación. A lo largo de su vida, consta la publicación de 70 trabajos científicos.

En Pittsburg, expone junto a otros pintores, sus cuadros, ya que era una consumada pintora<sup>6</sup>. Trabajaba 18 horas al día<sup>7</sup>

Una vez jubilada continuó sus estudios sobre el cáncer en el Instituto de Investigación Médica de la Columbia Británica, en Canadá. Retirándose en 1954 por su mala salud, y falleciendo en Lemington (Ontario) el 20 de julio de 1960<sup>8</sup>.



Lápida conmemorativa, en el parque de la reina de Toronto, frente al edificio de las ciencias médicas



Busto de Maud Menten, entre los Gigantes de las Ciencias Biomédicas

<sup>5</sup> El uso de los radicales libres no se contemplaba en aquellas fechas, en el estudio de los mecanismos de las reacciones orgánicas.

<sup>6</sup> Aparte de conocer 5 idiomas, se dedicó en sus ratos de ocio a la pintura que había estudiado en su juventud, al senderismo y a la escalada. Su posesión más preciada había sido su coche Ford, que conducía por la ciudad.

<sup>7</sup> George Fetterman que había sido uno de sus alumnos decía de ella: "Estaba llena de ideas y era muy crítica con los investigadores que no las tenían. Con ella siempre se trataba de una cuestión de. '¿Qué has descubierto recientemente?'. Al hablar de la carrera de un médico de renombre mundial que había sido galardonado con el premio Nobel, el comentario de la Dra. Menten para mí fue '¿Qué ha hecho desde entonces? Afortunadamente, era mucho más indulgente con los estudiantes de medicina que con premios Nobel".

<sup>8</sup> En su obituario se escribió que "había sido incansable en sus esfuerzos en favor de los niños enfermos. Era una maestra inspiradora que estimulaba a los estudiantes de medicina, médicos residentes y los investigadores asociados a sus mejores esfuerzos. Será recordada por sus colaboradores durante mucho tiempo por su aguda mente, por su, de modestia y discreción, por su ingenio, y sobre todo, por su entusiasmo por la investigación"