

# OTTO LOEWI

## Entre sueños y ranas...



### Otto Loewi

3 de junio de 1873, Frankfurt – Alemania  
 † 25 de diciembre, Nueva York – Estados Unidos

Descubrimiento de los neurotransmisores

¿A que le tememos más? ¿A quedar rezagados aferrándonos románticamente a enseñanzas antiguas? O a la célebre frase: El alumno superó a su maestro. ¿Y qué de los jóvenes soñadores que usualmente son reprimidos por sus pensamientos pocos ortodoxos? Si bien es cierto que los sueños sin ciencia no formulan a más que simples especulaciones. En 1873 un 3 de junio en Frankfurt, nació un soñador que de la mano de sus múltiples maestros originó el impulso de la neurociencia consagrándose como el pionero de la psicofarmacología.

A pesar de su alma filosófica, optó por estudiar Medicina en la Universidad de Munich a partir de 1891, luego continuándola y finalizándola en Estrasburgo. En esta etapa recibió la influencia de personajes tan destacados como el patólogo Bernhard Naunyn (1839-1925), Oskar Minkowski (1858-1931) y Adolf Magnus-Levy (1865-1955). Se doctoró en 1896 con una tesis sobre las técnicas de aislamiento del corazón de la rana el cual lo hizo bajo la supervisión de uno de los creadores de la moderna farmacología: Oswald Schmiedeberg (1838-1921).

Siendo ayudante de Carl von Noorden entre 1897 y 1898 sintió gran frustración ante pacientes con neumonía y tuberculosis de alta mortalidad; dicha frustración lo llevó a abandonar la práctica médica y dedicarse a la investigación. Optando por la farmacología, en 1898 fue ayudante de Hans Horst Meyer (1853-1939) en la Universidad de Marburgo. Antes de ir a Viena, en 1902, Loewi estuvo varios meses en el Laboratorio de Ernest Henry Starling (1866-1927) y trabajó con William Maddock Bayliss (1860-1924). Allí conoció a Henry Dale (1875-1968), con quien más tarde compartiría el Premio Nobel.



Otto Loewi junto a un grupo de estudiantes en un laboratorio de la Universidad de Graz en Austria, 1935

Durante su estancia en Marburgo los trabajos de Loewi se centraron en el metabolismo. Estudió la florizina, la función de la adrenalina sobre la glicemia e investigó el metabolismo de los ácidos nucleicos. De este último en 1902 publicó "Sobre la síntesis proteica en animales" en el que demuestra que éstos son capaces de sintetizar proteínas con aminoácidos propios, contrariamente a lo que se creía entonces. En 1910 apareció su trabajo "Aumento de la liberación de adrenalina con cocaína". En 1917 publicó "La conexión entre la digital y la acción del calcio". También investigó el efecto de la adrenalina y noradrenalina en la diabetes y sobre la tensión arterial. Junto con el farmacólogo vienés Alfred Fröhlich (1871-1953) trabajó sobre todo en la farmacología de la cocaína y sus efectos sobre el sistema nervioso.

Loewi en 1920 publicó los resultados de un experimento por el cual posteriormente recibiría el Nobel y según cuenta él, surgió en un sueño: "Transmisión humoral en la acción

de los nervios cardiacos". Diseccionó dos corazones de rana, uno con el nervio vago siendo perfundidos con una solución salina o de Ringer. En este estado los corazones continuaban latiendo varias horas. Estimuló eléctricamente el nervio vago de uno de los corazones y logró un enlentecimiento de los latidos. Después agarró el líquido que bañaba al primer corazón y lo aplicó al segundo. Esto provocó igualmente un enlentecimiento del ritmo cardíaco. Con ello demostraba que el vago liberaba unas sustancias a nivel de la sinapsis parasimpática del primer corazón, que provocaban una respuesta idéntica en la musculatura del segundo corazón. Llamó a esta "sustancia vago". Más tarde se comprobó que se trataba de la acetilcolina. Después lo que hizo fue estimular los nervios simpáticos y obtuvo el efecto contrario: se aceleraba el ritmo, como cuando se inyectaba adrenalina. Llamó a la sustancia "sustancia aceleradora". También recurrió al término "transmisión neurohumoral".

Loewi necesitaba comprobar que este mecanismo se diera en nervios periféricos, pero por la complejidad de la investigación necesitó un poco de ayuda. Aquí se sumaría la serie de experimentos que desarrolló su amigo Henry Dale entre 1929 y 1936 que concluían que estos fenómenos también se daban en la actividad eferente de los nervios periféricos. También describió una sustancia que reducía la acción de ésta: la acetilcolinesterasa.

Entre sueños, en medio de una época caótica, Loewi obtuvo el Nobel en 1938 compartiendo el premio con Sir Henry Dale. Fue encarcelado varios meses por el nazismo y ante miembros de la Gestapo (Policía Política Nazi) fue transferido el valor monetario del premio a un banco alemán para beneficio del Régimen Nazi. Exiliado por su condición de judío, se estableció en los Estados Unidos como Profesor e Investigador en Farmacología en la Universidad de Nueva York. En 1941 obtuvo la ciudadanía de ese país en donde residió hasta su muerte el 25 de diciembre de 1961.

Una perspectiva diferente puede tornar las vicisitudes en oportunidades para evolucionar. Siendo de cuna judía, pero alemán de nacimiento, luchó contra todo pronóstico racial, aprovechando las enseñanzas de sus grandes maestros y colegas. La frustración concibió un gran investigador, y entre sueños y ranas de laboratorio surgió un Nobel.

Ya lo dijo alguna vez Benjamín Franklin: Dime y lo olvido, enséñame y lo recuerdo, involúcrame y lo aprendo. Si permitiéramos más que un tutelaje, involucrar al estudiante y no tachar sus ideas poco ortodoxas como simples ideas atrevidas, nos sorprendería lo que podríamos lograr. No somos rivales, unamos juventud con experiencia y trabajemos en aras de una nueva era investigativa.



Dr. Otto Loewi en su residencia de verano en Woods Hole, Massachusetts, en el verano de 1955. En esa temporada trabajó en el Laboratorio de Biología Marina.

"La noche anterior al domingo de Pascua de ese año, desperté, encendí la luz y apunté algunas notas sobre un minúsculo anotador, para dormirme nuevamente. Al despertar, a las seis de la mañana repasé las notas, pero no podía descifrar los garrapatos. La noche siguiente, a las tres, la idea volvió. Era el diseño de un experimento para determinar si la hipótesis de la transmisión química que había pronunciado hacía ya diecisiete años atrás era correcta. Me levanté inmediatamente, fui al laboratorio, y realicé un experimento simple con el corazón de rana, según el diseño nocturnal"

#### Referencias Bibliográficas:

- [http://nobelprize.org/nobel\\_prizes/medicine/laureates/1936/loewi-bio.html](http://nobelprize.org/nobel_prizes/medicine/laureates/1936/loewi-bio.html)
- <http://www.historiadela medicina.org/loewi.html>
- <http://ottoloewi.blogspot.com/>

**Paulina Chiriboga Bernal**  
**Historia de la Medicina**  
**MedPre**