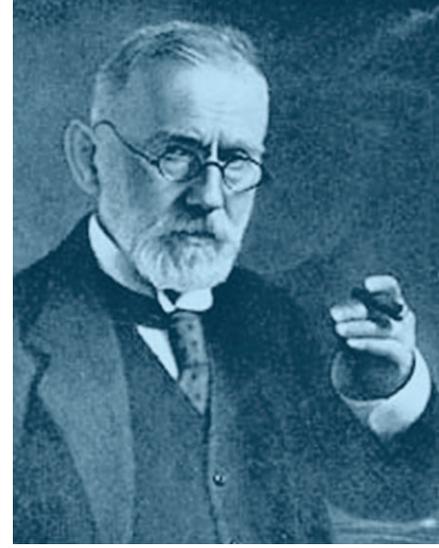


Paul Ehrlich (1854-1915): Visionario pionero de la hematología, la quimioterapia y la inmunología



Paul Ehrlich es una figura notable en la ciencia y en el desarrollo de la Medicina Terapéutica. Se le considera el padre de la quimioterapia, en su sentido más amplio, y sus aportes en el campo de la inmunología lo hicieron acreedor al premio Nobel en 1908. Postuló el término de las “balas mágicas” que inspiró el concepto moderno de la quimioterapia.

Especial para Galenus
Marco Villanueva-Meyer, MD

Paul Ehrlich nació en Alemania, en 1854. Al terminar la escuela, estudió Medicina en las universidades de Estrasburgo, Friburgo y Leipzig. Entre sus grandes maestros, destacó el anatomista Waldeyer, con quien realizó muchos estudios histológicos. Su tesis trató sobre colorantes histológicos y su afinidad selectiva.

Pionero en investigación hematológica

Ya graduado, fue a Berlín a trabajar como médico. Contó con el apoyo de sus jefes para hacer estudios sobre la aplicación de los colorantes en hematología y logró definir la afinidad de algunas células de la sangre por los colorantes. Describió cómo fijar los extendidos de sangre sobre el vidrio y cómo teñirlos. Aplicando estos conocimientos a la clínica, logró diferenciar varias enfermedades hematológicas. Ehrlich fue pionero en teñir los tejidos vivos. Con el azul de metileno estudió enfermedades como la tifoidea y logró teñir el bacilo de Koch. En 1882, publicó sus resultados, que fueron la base de métodos aún vigentes o para crear la técnica Gram.

Describió y denominó a los mastocitos, clasificó los glóbulos blancos en linfocitos y leucocitos y a estos últimos en neutrófilos, basófilos y eosinófilos. Hizo estudios sobre leucemia, leucocitosis, linfocitosis y eosinofilia y publicó un tratado sobre anemias.

En 1883, se casó y tuvo dos hijas. En 1887 fue nombrado docente de la Facultad de Medicina de la Universidad de Berlín y, después, médico del famoso hospital de la

Charité de Berlín. En 1889, enfermó de tuberculosis y se marchó durante un tiempo a Egipto.

Inmunología

En 1890, lo contrató Robert Koch para trabajar en el Instituto para el estudio de enfermedades infecciosas en un nuevo campo: la inmunidad.

Demostró que la reacción toxina-antitoxina podía acelerarse con calor y retrasarse por el frío. Preparó unas curvas de inmunización que ayudaron en la preparación de sueros inmunizantes, definió la inmunidad activa de la pasiva y analizó la transmisión de la inmunidad de la madre al feto. También trabajó en varios aspectos del cáncer. Estableció su famosa teoría de cadenas laterales, cuyos detractores pensaban que no tenía valor práctico. Sin embargo, Wassermann manifestó que nunca hubiera desarrollado la reacción que lleva su nombre sin las ideas de Ehrlich.

Las “balas mágicas”

En 1897, Ehrlich fue contratado en Frankfurt como oficial de salud pública y, en 1899, se le designó como director del Instituto de Terapéutica Experimental. Estudió la relación entre la composición química de los fármacos y su modo de acción sobre las células del cuerpo a las que iban dirigidos. Buscó productos específicos que tuvieran afinidad por los organismos patógenos y, por ello, acuñó el término de “balas mágicas”: productos que pudieran actuar sobre la causa de enfermedad dejando indemne al huésped.

Salvarsán y neo-salvarsán

Estudió la composición del atoxil que había sido obtenido en 1860 por Béchamp, y también sus propiedades espirilicidas. En Berlín, se descubrió en 1906 el *Treponema pallidum* como causante de la sífilis y Wassermann halló un método para su diagnóstico. Sobre esta base, Ehrlich y su equipo se lanzaron a convertir el atoxil, una sustancia parasitotropa, en un tóxico para el microbio con baja o ninguna repercusión para el huésped. Lo hizo empleando rigurosamente el método científico: se trataba del compuesto 606 que él llamó salvarsán o “arsénico que salva”. Verificó las hipótesis y estableció las pautas de su administración.

Ocurrió que la empresa Farbwerke-Hoechst no esperó más ensayos y distribuyó 65 mil unidades gratuitamente entre los médicos. Pero, como en algunos casos se presentaron efectos secundarios, algunos adversarios criticaron a Ehrlich, quien acabó en prisión. A pesar de sus esfuerzos para hacer más pruebas, Ehrlich no pudo evitar la demanda creciente del nuevo fármaco. La iglesia ortodoxa también combatió al salvarsán, pues sostuvo que las enfermedades venéreas eran el castigo de Dios a la inmoralidad y no debían tratarse. Pasaron cuatro años hasta que Ehrlich presentó el 914 o neo-salvarsán, en lugar del 606. Era más soluble, fácil de usar y no perdía eficacia.

De esa manera Ehrlich logró, mediante la inyección de un producto a la sangre, eliminar los gérmenes sin dañar el organismo. Es lo que él denominó “balas mágicas”. Estos trabajos fueron el inicio de una fase revolucionaria para la terapéutica. Poco después, surgieron las sulfamidas y los antibióticos.

La quimioterapia

Ehrlich utilizó el término quimioterapia para referirse a una parte de la terapéutica diferenciándola de la “farmacología”. Es así que Ehrlich dividió la terapéutica experimental en tres grandes categorías: la organoterapia (hormonas), la bacterioterapia o el uso de agentes inmunológicos; y la quimioterapia experimental, que se basaba en el concepto de afinidad selectiva. Esto último requería encontrar moléculas que actuaran sobre la causa de la enfermedad pero no dañar al organismo normal.

Paul Ehrlich fue un trabajador incansable, modesto y discreto. Comía poco y fumaba mucho y era muy querido por todos sus colaboradores. Fue miembro de más de 80 sociedades científicas internacionales y doctor honoris causa de varias universidades. Recibió muchas distinciones, como el premio Nobel en 1908. En 1914 falleció luego de dos derrames cerebrales; fue enterrado en el cementerio judío de Frankfurt.

Su legado

En la obra de Paul Ehrlich se encuentra la base y la inspiración para el desarrollo de múltiples medicamentos que se usan para salvar vidas. Las “balas mágicas” y su afinidad selectiva sirvieron de base para el desarrollo de antibióticos y, más recientemente, de medicamentos antitumorales y agentes citotóxicos y radiactivos que pueden marcarse selectivamente con anticuerpos monoclonales. **G**

Bibliografía

1. Ackerknecht, E.H. (1973), *Therapeutics from the primitives to the 20th Century*, New York, Hafner Press.
2. Ehrlich, Paul. *Collected papers of Paul Ehrlich*. compiled and edited by F. Himmelweit. EA. London, Pergamon Press, 1956-60.
3. Marquardt Martha. *Paul Ehrlich als Mensch und Arbeiter. Erinnerungen aus dreizehn Jahren seines Lebens (1902-1915)*. Einführung von Dr. Richard Koch. Stuttgart/Berlin/Leipzig, 1924.
4. Lain Entralgo, P. (1973), *Farmacología, farmacoterapia y terapéutica*. Historia Universal de la Medicina, Barcelona, Salvat, vol. 6, 259-268.
5. Parascandola, Paul Ehrlich's Chemoterapy, *J Hist Med and All Scien*, 36 (1), 19-43, 1981.
6. Paul Ehrlich. *Biography*. Nobelprize.com.
7. Witkop B. Paul Ehrlich and his Magic bullets -revisited. *Proc Am Philos Soc*. 143(4), 540-57, 1999.

