

VIDA Y OBRA DE KARL LANDSTEINER<sup>1</sup>  
EN EL CENTENARIO DE SU NACIMIENTO

DRES. JULIO CUEVA<sup>2, 3</sup> Y JOSÉ MONTES<sup>3</sup>

RECORDAR e investigar la obra del hombre que ha aportado en su vida un beneficio para la humanidad, es un deber y una satisfacción para el que lo hace, además de que proporciona un conocimiento del mecanismo de su descubrimiento y una enseñanza de lo que puede producir la mente humana.

El día 14 de junio de 1868, en Viena, nació Karl Landsteiner de quien celebramos este año el centenario de su nacimiento (Fig. 1). Su padre Leopoldo Landsteiner fue un periodista que murió cuando su hijo tenía seis años. Desde entonces fue el compañero inseparable de su madre Fanny Hess.

Ingresó a la Universidad de Viena en 1885 y recibió el grado de médico en 1891 a la edad de 23 años (Fig. 2).

En ese año publicó un trabajo acerca de la influencia que tiene la dieta sobre la composición química de la sangre.

<sup>1</sup> Trabajo presentado en la sesión ordinaria del 28 de mayo de 1969.

<sup>2</sup> Académico numerario.

<sup>3</sup> Hospital General de México, Secretaría de Salubridad y Asistencia.

Con objeto de tener una mejor preparación se dedicó los siguientes cinco años a estudiar bajo la dirección de Emil Fisher, eminente químico de Wurzburg, con Hantech en Zürich y con Bamberger en Munich, publicando seis artículos.

A los 30 años regresó a Viena y fue asistente de Max Von Gruber en el Instituto de Higiene donde pasó un año y tuvo la certificación en anatomía patológica (Fig. 3).

De ahí se trasladó al Instituto de Patología de Viena con Weichselbaum, descubridor del meningococo y de Fränkel descubridor del neumococo. En este lugar permaneció hasta 1908 y escribió 84 artículos de investigación (Fig. 4). En 1908 se cambió al Wilhelminenspital como patólogo en jefe, y permaneció allí hasta 1919.

Se casó en 1916 con Helen Wlasto; de esta unión nació un hijo que actualmente es médico y radica en Providence, Rhode Island (Fig. 6).

En 1919, a los doctores Roes y Spronck del Ziekenhuis de La Haya

**Geburtsurkunde**

ISRAELITISCHE KULTUSGEMEINDE WIEN      Nr. 4737/1866

----- **KARL LANDSTEINER** -----

am **14.VI.1888** Vierzehnten Juni Eintausendachthundertacht-  
undsechzig

in **Wien, Unt. Donaustrasse 27** ----- geboren

Vater: **Dr. Leopold Landsteiner** -----

Mutter: **Fanni geb. Hess** -----

Abänderungen der Eintragung:

W I E N      den **15. November**      19 **27**

Der Bezirks-Matrosenrath  
**Dr. [Name]**

*[Handwritten Signature]*

S

\* 27 \*

FIG. 1. Copia del acta de nacimiento de Landsteiner.

les había sido encargado encontrar a un sustituto para organizar el laboratorio de exámenes de rutina. El puesto había sido aceptado por Lampl, asistente y colaborador de Landsteiner, pero unas semanas después escribió que circunstancias familiares le obligaban a desistir del cargo.

En esa época Storm Van Leewen era profesor de farmacología en Leyden y

consiguió una entrevista para su amigo Karl con los directivos del pequeño hospital católico de La Haya. Esto sucedía en octubre de 1919, teniendo ya Landsteiner 51 años de edad y sujeto a la disyuntiva de seguir viviendo en una ciudad como Viena, donde el problema económico se agudizaba después de la guerra mundial y en donde las facilidades para el trabajo rutinario y

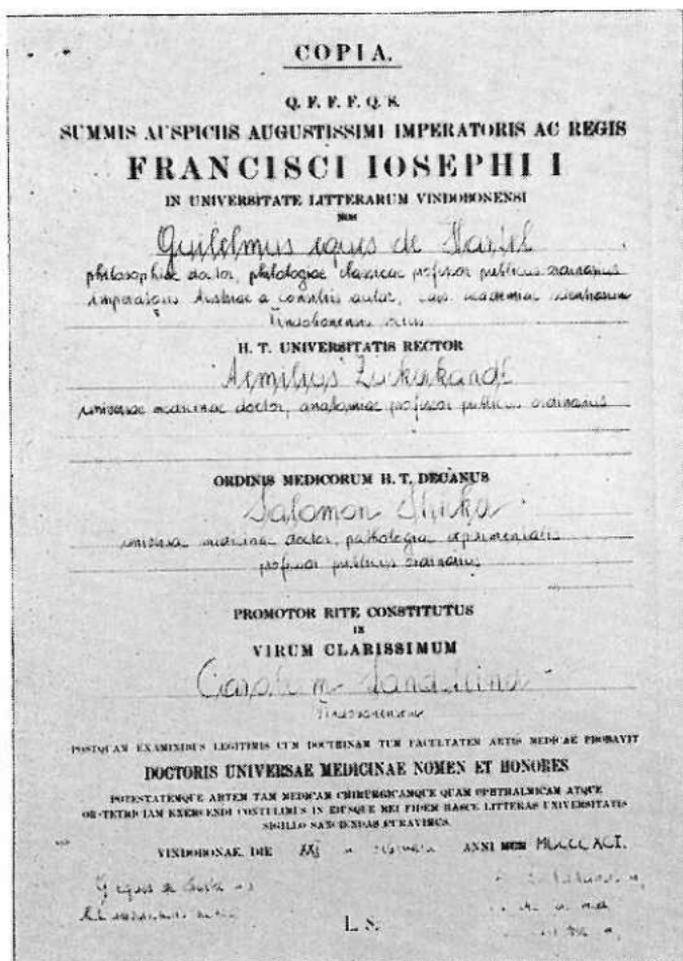


Fig. 2. Copia del título profesional de Landsteiner.

de investigación constituían un lujo. Al ser aceptado en el Hospital de La Haya, Landsteiner se trasladó a Holanda, asumiendo el cargo de jefe del laboratorio en enero de 1920. Empezó su trabajo de laboratorio con exámenes comunes de orina y sangre, motivo por el cual comentaba uno de sus admiradores que era como pedirle a Einstein que enseñara las tablas de multiplicar.

Pronto alternó el trabajo con el de la investigación y organización de ese laboratorio. Descubrió métodos nuevos y más económicos que los entonces en boga, como sellar con gelatina las preparaciones histopatológicas, logrando que éstas y su coloración se conservaran mejor; hizo también investigaciones con la reacción de Wasserman. Entre otras cosas dedicó el tiempo necesario



FIG. 3. Entrada al Instituto de Higiene. Universidad de Viena.



FIG. 4. Instituto de Anatomía Patológica. Universidad de Viena



FIG. 5. La esposa de Karl Landsteiner, Helene Wlasto.



FIG. 6. Entrada al Instituto Rockefeller.



FIG. 7. 2º piso. Laboratorio de Landsteiner.

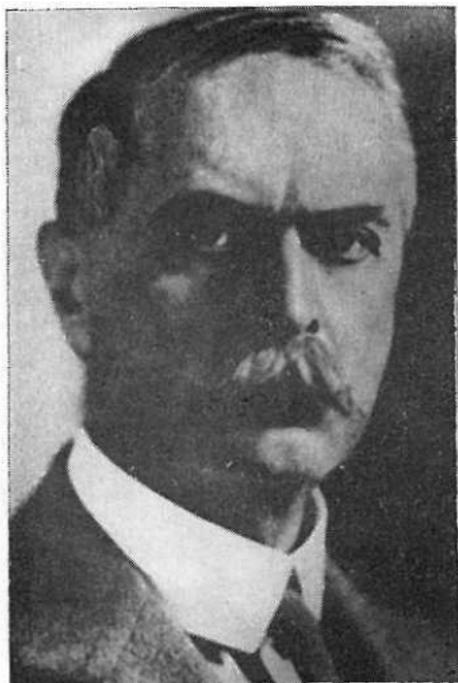


FIG. 8. Fotografía de Karl Landsteiner en 1930, Premio Nobel.

para crear un departamento de animales para experimentación que todavía existe en el Ziekenhuis de La Haya.

En 1921 fue invitado al Instituto Rockefeller a sustentar algunas conferencias y después a formar parte de esa institución y habiendo aceptado partió para Nueva York el 21 de marzo de 1922 en el barco Rotterdam. Así, a los 54 años empezó su vida en Estados Unidos, trabajando en el Instituto Rockefeller (Figs. 6 y 7).

En 1930 recibió el premio Nobel (Figs. 8 y 9) por el descubrimiento de los grupos sanguíneos (Fig. 10). El 26 de junio de 1943 falleció Karl Landsteiner a los 75 años de edad, a conse-

cuencia de una obstrucción coronaria, accidente que se presentó cuando trabajaba en el laboratorio (Fig. 11).

Karl Landsteiner era un incansable trabajador, con una preparación muy sólida en anatomía patológica, así como en química orgánica, física y matemáticas. Su mente estaba hecha para la investigación, ya que tenía pasión por el pensamiento claro, conciso y lógico.

Su aspecto era de un hombre alto, digno en su porte aunque un poco hostil. Su educación militar y su bigote lo hacían aparecer poco amigable, aunque en el fondo era modesto y simple. Le agradaba tocar el piano y aunque lo hacía de una manera excelente, pocas personas le conocían esta habilidad. Sus vacaciones las pasaba en una casa de campo que tenía en la Isla de Nantucket en Siasconset (Fig. 12); debido a que la mucha gente que vacacionaba y pasaba cerca de su casa le molestaba, más tarde se cambió a una nueva en Newfane, Vermont.

El verano solía pasarlo en estos lugares, haciendo planes y esquemas de investigaciones para el siguiente año.

En su casa en Nueva York estudiaba dos a tres horas diarias inicialmente en mejorar su inglés; pero después, en el trabajo fundamental del día siguiente.

#### SU OBRA

Las contribuciones de Landsteiner quedaron plasmadas en su obra escrita. Sus artículos publicados incluyendo libros fueron 346.

Al final del siglo pasado se conocía que cuando se mezclaba sangre de dos



FIG. 9. Pergamino Premio Nobel.

individuos podrían acontecer dos cosas: o bien una aglutinación con manifestaciones clínicas diversas o absolutamente nada. El porqué de esta aglutinación era un misterio ya que el concepto prevalente en esa época era que la sangre de todos los seres humanos era exactamente igual.

Las ideas de Landsteiner eran contrarias a esta opinión respecto a este punto. Tomando lo que tenía por un simple método de observación separó

los glóbulos rojos del suero de varios sujetos distribuyéndolos en diferentes tubos. Después mezcló los glóbulos rojos de uno con el suero de otro sujeto y notó en algunos de ellos una aglutinación en tanto que en otros no observó reacción alguna. Su primer reporte acerca de la aglutinación apareció en 1900 en una pequeña nota en un artículo sobre un tema distinto.

En 1901 Landsteiner ya tenía datos básicos para dividir la sangre en tres



FIG. 10. Premio de la Cruz Roja recibido en 1933.

grupos. Un año después, Decastello y Sturli, quienes fueron sus asociados descubrieron el cuarto grupo. Estos hallazgos hicieron posible años más tarde la transfusión sanguínea.

En 1907, con Donath, demostró que el suero de una persona que padecía hemoglobinuria paroxística contenía una autohemolisina y que en casos de hemoglobinuria por frío un isoanticuerpo era fijado por los glóbulos rojos a bajas temperaturas, manifestándose la sintomatología ante cada nueva exposición.

Ese mismo año en colaboración con Mueller y Potzl informó que los extractos alcohólicos de órganos normales podían substituir a aquellos de órganos sífilíticos en la reacción de Wasserman.

Con Popper en 1908 transmitió el virus de la poliomielitis al mono me-



FIG. 11. Los últimos años de Landsteiner en el laboratorio.



FIG. 12. Casa de descanso de Landsteiner

diante la inyección intraperitoneal de una emulsión salina de cerebro y médula espinal de un enfermo fallecido por esta afección, y con Levaditi comunicó que la enfermedad era transmitida por un virus específico.

Después demostró que para que se desarrolle una reacción de precipitación específica era necesaria una molécula grande de antígeno coloidal, pero que también las moléculas simples con estructura semejante al complejo antigénico podían interferir con la combinación antígeno-anticuerpo y evitar la precipitación. Con esto se inició el estudio de la importancia química en la especificidad antigénica.

Con Simms estudió la naturaleza del antígeno de Forssman y demostró que era soluble en alcohol y que se comportaba como hapteno y al ser mezclado

con las proteínas del suero normal, se convertía en un antígeno completo. Con Van der Scherr publicó sus experimentos con las formas d y e del ácido fenilacético demostrando la especificidad en relación con su constitución química.

Con Levine describió los aglutinógenos M, N y MN, que aunque de menor importancia en la transfusión, son de considerable interés en medicina forense, antropología y en el estudio de la sobrevida del eritrocito.

Durante los años 1937 a 1939, Wiener y Landsteiner demostraron que inyectando glóbulos rojos de monos Rhesus a conejos se producía un anticuerpo que reaccionaba con el 85% de los glóbulos rojos del ser humano, lo cual fue publicado en 1940. Wiener y Peters dieron a conocer que estos mis-

mos anticuerpos podían ser producidos en el hombre por transfusiones repetidas y Levine publicó que el mismo anticuerpo se produce en la isoimmunización placentaria en mujeres Rh negativas con padres Rh positivos. lo que explicaba la eritroblastosis. Estos descubrimientos de Landsteiner y sus asociados daban la clave de una afección fatal en recién nacidos y sentaba las bases para su control y tratamiento.

Sus publicaciones sobre las sustancias químicas que unidas a las proteínas forman antígenos completos crearon el concepto de hapteno, y sus experimentos con sustancias químicas simples como el 2-4 dinitroclorobenceno demostraron el mecanismo de sensibilización en la dermatitis por contacto.

Recibió el premio Nobel en 1930 por sus trabajos en relación con los grupos sanguíneos, pero su obra no se limitó solamente a ese aspecto, pues fue el fundador de la inmunoquímica. Sus trabajos sobre sífilis, poliomielitis, alergia, el factor Rh y reacciones a sustancias químicas le reservan un lugar preponderante en la investigación y en la humanidad que sufre y que espera.

Agradecemos a todas las personas que hicieron posible la elaboración de este artículo: a la Embajada de Austria, a la Embajada de Suecia, a la Embajada de Holanda, a la Holland-America Line, al Dr. Merrill Chase, quien obsequió todas las reimpresiones y sobretiros de los artículos de Landsteiner, al Dr. Reinhart Aubell quien facilitó literatura sobre Viena, al Dr. Ernest Landsteiner, quien puso a disposición del autor su archivo familiar, su amable colaboración.

## COMENTARIO OFICIAL

DR. RUBÉN LISKER<sup>1</sup>

EL DESCUBRIMIENTO de Landsteiner del ahora llamado sistema del grupo sanguíneo "ABO", es un excelente ejemplo de cómo una observación aparentemente simple, puede resultar de gran trascendencia tanto en el terreno de aplicación práctica como en el científico puro. El año en que aparecieron sus primeras publicaciones al respecto, coincide con el redescubrimiento del mendelismo, y es interesante recordar que ambos hallazgos se complementan uno al otro, ya que los grupos sanguíneos del sistema "ABO" como los descritos posteriormente, siguen es-

trictamente las leyes mendelianas y muestran mejor que ninguna otra característica como operan los principios de Mendel en nuestra especie.

El hallazgo de Landsteiner puede resumirse en una tabla tomada de uno de sus trabajos publicados en 1901. Prueba que hay cuando menos 2 tipos de aglutininas en los sueros estudiados; unas en lo que él llamó grupo A, otras en los denominados B y ambas juntas en los sujetos C. La importancia práctica de este descubrimiento, planteada por el mismo Landsteiner en 1901, se refiere a 3 áreas. En primer lugar, la ya mencionada por el Dr. Cueva de la transfusión sanguínea, procedimiento altamente peligroso y pocas veces

<sup>1</sup> Académico numerario. Instituto Nacional de la Nutrición.

efectivo antes de Landsteiner y que ahora se utiliza con gran seguridad y frecuencia en todo el orbe. En segundo término la posible asociación entre los grupos sanguíneos y diferentes enfermedades, problema aún no solucionado, pero sobre el que mucho se ha trabajado y parece ser que cuando menos en algunos casos, está bien establecida la diferente susceptibilidad a algunos padecimientos de sujetos con determinados grupos sanguíneos. Por último la posible aplicación de los grupos sanguíneos en medicina forense fue también planteada por Landsteiner en la misma época. Es de interés que la descripción del descubrimiento y sus distintas facetas de aplicación práctica no le ocuparon al autor más de 5 cuartillas.

A nivel científico puro, la trascendencia fundamental del trabajo de Landsteiner es que el sistema "ABO" se puede considerar

como el iniciador del estudio de la variabilidad humana a nivel bioquímico. En efecto, no sólo hay diferencia en grupo sanguíneo de sujeto a sujeto, sino también las poblaciones difieren en su distribución de estos grupos. Esto es cierto no sólo a nivel del sistema "ABO", sino que es extensivo a otros grupos sanguíneos, así como a proteínas del plasma, enzimas de los glóbulos rojos, excreción de aminoácidos en orina y muchos otros parámetros. El estudio de la variabilidad humana se ha convertido en una de las armas fundamentales para investigar el problema de la adaptación del hombre a su medio ambiente y todo ello se basa, repito, en el descubrimiento de Landsteiner hace 69 años.

Debe felicitarse calurosamente al Dr. Cueva por haber recopilado todo el material que hoy nos presentó y así recordarnos la obra de un investigador tan señalado como Karl Landsteiner.

---