

La trayectoria de la inmunohematología eritrocitaria y su actualidad

Castilho Lilian*

La trayectoria de la inmunohematología eritrocitaria comienza en 1900 en Viena con el descubrimiento del sistema ABO por parte de Karl Landsteiner cuando propuso la teoría de la individualidad inmunológica en que la sangre de cada individuo es única. Ante este descubrimiento, en 1908 Einstein y Ottenberg formularon la primera sugerencia de que los grupos ABO eran hereditarios, la primera teoría de la herencia genética de los grupos sanguíneos.

La historia de los grupos sanguíneos continúa en 1927 con el descubrimiento de los antígenos N, N y P1 por aglutinación directa y en 1930 con el descubrimiento del antígeno RhD y su asociación con la eritroblastosis fetal. Pero la historia de los grupos sanguíneos revolucionó en 1945 con el descubrimiento de la prueba de antiglobulina humana por Coombs, que permitió determinar anticuerpos incompletos por aglutinación indirecta. Y a partir de ahí se descubrieron más antígenos Rh y otros antígenos.

De 1950 al 2000 hubo una gran evolución de los métodos serológicos que pasaron de la prueba de lámina al tubo, capilar, microplaca, gel, fase sólida y actualmente sistemas automatizados. Las técnicas también avanzaron con la

introducción de enzimas proteolíticas, reactivos químicos y potenciadores que facilitaron la detección e identificación de anticuerpos. También se introdujeron técnicas de elución como éter, cloroformo y glicina ácida, adsorción, elución y neutralización y aparecieron anticuerpos monoclonales para facilitar la tipificación de antígenos. Con todo este avance en la identificación de fenotipos y anticuerpos, comenzaron a surgir laboratorios de referencia y programas de donantes raros. Surgieron otros avances tecnológicos y se empezaron a utilizar herramientas adicionales en la determinación de antígenos y anticuerpos como SDS-PAGE, Western Blot, citometría de flujo y MAIEA. Con la mayor resolución de los laboratorios de referencia en la identificación de anticuerpos, era necesario saber cuáles tenían realmente significado clínico y es ahí donde se desarrollaron los ensayos *in vivo* con estudios de supervivencia de eritrocitos basados en ⁵¹Cr y ensayos *in vitro* como quimioluminiscencia, anticuerpo-toxicidad celular dependiente y el tan famoso y ampliamente utilizado en la actualidad, el ensayo de monocapa de monocitos (MMA).

Otra revolución en inmunohematología fue la era genómica cuando Jean-Pierre Cartron comen-

* Directora de Laboratorio Molecular para grupos sanguíneos. Hemocentro UNICAMP, Campinas, S.P. Brasil.



zó la clonación de genes que codifican antígenos de carbohidratos y proteínas. A partir de ahí, varios grupos demostraron las ventajas de los métodos moleculares frente a los métodos serológicos. De la misma manera que los métodos serológicos, también hubo una gran evolución de los métodos moleculares que pasaron de las pruebas PCR internas a los arrays, MALDI-TOF, Snapshot, secuenciación y actualmente con las técnicas consideradas estándar de oro, los arrays de alta densidad para genotipificar todas las variaciones genéticas de grupos sanguíneos conocidas y NGS para identificar variaciones comunes, variaciones

estructurales y nuevas variaciones genéticas. Y con los avances en tecnología e investigación genómica ha habido un descubrimiento continuo de grupos sanguíneos. El ISBT actualmente reconoce 383 antígenos de grupos sanguíneos y 43 sistemas de grupos sanguíneos.

Bibliografía

1. Reid ME, Shine I. The discovery and significance of the blood groups. Cambridge, Massachusetts: SBB Books; 2012.
2. Castilho L, Pellegrino J Jr, Reid ME. Fundamentos de Imunohematología. São Paulo, SP: Atheneu; 2016.
3. Pierce SR, Reid ME. A history of blood groups and blood groupers. Bethesda, Maryland: AABB Press; 2016.