

Tipaje extendido como aliado en la seguridad del paciente

Yepes Alina*

Por muchos años, la sangre ha sido ampliamente utilizada a nivel mundial como método terapéutico eficaz para el tratamiento de múltiples enfermedades, además de ser vital en el manejo de trauma y cirugías. Con el paso de los años se fueron incorporando a la práctica transfusional nuevas medidas y precauciones con el fin de aumentar la seguridad, evitar muertes y realmente salvar vidas.

Uno de los grandes descubrimientos de la historia de la medicina transfusional fue el descubrimiento de los grupos sanguíneos A, B y O, por parte del doctor Karl Landsteiner en el año 1901. Basado en el principio de la hemaglutinación -el cual era el único recurso existente para estudiar la medicina transfusional en esa época- Landsteiner logró identificar los principales grupos sanguíneos; su legado llevó a lo que se puede considerar como la era moderna de la medicina transfusional. Aquel descubrimiento llevó a que, en el año 1902, Von Decastello & Stürli identificaran el cuarto grupo hoy conocido como AB. Siguiendo la trayectoria de la historia, en 1907 Hektoen sugirió que para la seguridad de la transfusión debían realizarse las pruebas cruzadas entre los donadores y los pacientes para excluir las mezclas incompatibles; estas pruebas eran prue-

bas salinas y basadas en el mismo principio de la hemaglutinación; vale la pena mencionar que a la fecha es una prueba vigente y es empleada en transfusiones de extrema urgencia y en casos de algunas interferencias.

La era de la hemaglutinación como método de estudio de los grupos sanguíneos, que data de los años 1900 a 1945, nos dejó como legado la identificación de cinco sistemas de grupo sanguíneo. Los grupos M, N y P fueron descubiertos en 1927 por el Dr. Philip Levine; poco después contamos con el descubrimiento del sistema Rh por Levine y Stetson en 1939, y el sistema LW descubierto por Landsteiner y Wiener en 1940.

El descubrimiento de estos sistemas de grupos sanguíneos revolucionó para aquella época la historia de la medicina transfusional. Sin embargo, el contar sólo con el método de aglutinación directa, limitaba los estudios y el descubrimiento de otros sistemas cuyos anticuerpos eran de tipo IgG, y que son incapaces de lograr la hemaglutinación por sí solos. Es por esto que el perfeccionamiento de la técnica que hoy conocemos como «Prueba de Coombs», por parte del doctor Mourant Coombs en 1945, se puede definir como el comienzo de la segunda era de la historia de la inmunohematología y el descubrimiento de grupos sanguíneos.

* Bacterióloga y Laboratorista Clínico, Auditora en Salud, FAS Coordinator QuidelOrtho.

Citar como: Yepes A. Tipaje extendido como aliado en la seguridad del paciente. Rev Mex Med Transfus. 2025; 17 (s1): s113-s115. <https://dx.doi.org/10.35366/121346>



La prueba de Coombs, que hasta la fecha es una de las técnicas más empleadas en los bancos de sangre, ayuda a garantizar la seguridad inmunohematológica en las transfusiones al detectar anticuerpos irregulares en los pacientes y donantes, logrando transfusiones más exactas y evitando gran parte de las reacciones adversas a la transfusión. Gracias a esta prueba, entre los años 1945 y 1970, se descubrieron alrededor de 18 nuevos sistemas de grupo sanguíneo; los sistemas agregados para aquella época son: *Lutheran, Kell, Lewis, H, Duffy, Globóido (P1, PK), Diego, Cartwright, I, Gerbich, XG, Scianna, Dombrock, Colton, Chido/Rodgers, Knops, Cromer, Kx*.

Paso a paso, con el descubrimiento de nuevos sistemas, aumentaba la seguridad transfusional, pero sobre todo se conocía más sobre los mecanismos por los cuales se podía crear una hemólisis postransfusional y también se demostraba su importancia en la enfermedad hemolítica del recién nacido. Estas contribuciones permitían también establecer diferencias en las poblaciones y la verdadera compatibilidad sanguínea, pero esto no queda aquí. Tras la llegada de las pruebas moleculares a partir de 1990, se incrementó este conocimiento, aumentando el número de antígenos a los sistemas ya determinados por otros medios, identificando sus mutaciones y variaciones desde la genética y la raza. Adicional a esto, esta época dorada ha permitido descubrir desde 1990 hasta la fecha, un total de 21 sistemas de grupo más, entre ellos: *MAL, PIGZ, Augustine, Kanno, John Milton Hagen, Rh-associated glycoprotein, Indian, Knops* entre otros.

Tras esta apasionante historia del descubrimiento de los grupos sanguíneos, es imposible ocultar que la mayoría de ellos fueron descubiertos a causa de algún evento transfusional, especialmente en pacientes que fueron multi-transfundidos o como resultado del estudio de enfermedad hemolítica del recién nacido; se destaca que un descubrimiento que ha partido de una historia de eventos desafortunados de la

transfusión sanguínea, y nos deja enseñanzas de cómo usar esta información que hoy conocemos a nuestro favor y ayudar a potenciar no sólo la seguridad transfusional, sino a poder contar con componentes disponibles ante algunos casos que podemos llamar «raros». Si bien se han establecido algunas reglas como lo son la transfusión isogrupo ABO, fenotipo Rh y Kell compatible, y cuando se nos permite ampliar, según nuestro stock de componentes incluir Duffy, Kidd y Ss compatibles, aún nos falta mucho conocimiento e implementación de éste, para la lograr la transfusión segura de pacientes que van a ser politransfundidos por patologías de base, por medicamentos interferentes, hemoglobinopatías, u otras que requieran de transfusión constante.

Uno de los retos más importantes a superar es conocer cuál es el fenotipo para los sistemas más relevantes de mi población, ciudad o país, lo que involucra el poder incluir la identificación de antígenos de alta y baja prevalencia, y segmentar la población de estudio por razas para comprender los comportamientos de los fenotipos. Esto nos permitiría contar con un inventario de unidades que sean compatibles con mis pacientes y disminuir cada vez más la inmunización postransfusional. La migración y la mezcla entre razas hacen que los datos de prevalencias de antígenos sean cada vez más diferentes y que lo que parecía imposible tener en nuestra población hoy sea posible. Dicho esto y gracias a los aportes de la biología molecular, actualmente conocemos diferencias genéticas y mutaciones que puede llevar a la baja expresión de los antígenos e incluso a nulidad de la expresión de los mismos. Esto nos lleva a que, mientras más estudiemos los fenotipos de nuestra población, detectando esos pacientes y donantes con «grupos raros», podremos tener un inventario unificado de unidades de glóbulos rojos conservadas para transfundir estos pacientes.

El conocimiento y estudio de los sistemas de grupos sanguíneos en mi población, identificando aquellos que se consideran escasos o raros,

nos permitirá, además de bajar la incidencia de formación de anticuerpos irregulares, transfundir de forma segura a pacientes para los que no encontramos unidades compatibles y, por qué no, ante algún grupo sanguíneo raro o mutación de los grupos poder contar con componentes óptimos que permitan salvar la vida de los pacientes.

Queda un camino largo por recorrer, barreras económicas, de conocimiento, y metodologías en pro de la seguridad transfusional, pero debemos reconocer que el tipaje extendido es un aliado en momentos de decisiones transfusionales complejas y, para esto, es muy importante entender la información que obtengo del análisis serológico

que se realiza, comprender que no siempre tendrás sangre idéntica para transfundir, pero que al final este tipo de herramientas aumentan la seguridad transfusional de nuestros pacientes.

Bibliografía

1. International Society of Blood Transfusion. Table of blood group systems v12.0 31-MAY-2025, ISBT, 2025
2. Muñiz-Díaz E. La transfusión de hematies de fenotipo idéntico: ¿a quién y cuándo? Rev Mex Med Transfus. 2022; 14 (s1): s85-s91. Disponible en: <https://dx.doi.org/10.35366/107033>
3. Reid ME, Lomas-Francis C, Olsson M. The Blood Group Antigen, FactsBook, Elsevier, 3rd ed, 2012.
4. American Association of Blood Banks. Manual Técnico AABB. 21.a ed. Bethesda, MD: AABB; 2023.
5. Pierce SR, Ried ME. Bloody Brilliant! A history of blood groups and blood groupers. AABB, 2016.