

Principales anticuerpos involucrados en la incompatibilidad sanguínea en México, de la estadística a la resolución

Castillo Trigueros María del Rocío*

A la fecha, la ISBT ha clasificado 345 antígenos eritrocitarios dentro de 43 sistemas sanguíneos, además, existen 14 antígenos pertenecientes a las colecciones, 16 de la serie 700 y 3 de la serie 901,¹ haciendo un total de 378 antígenos diferentes. Estos antígenos están asociados o han sido encontrados por el desarrollo de anticuerpos, este dato nos lleva a reflexionar que mediante las pruebas que hagamos en nuestros laboratorios de inmunohematología, tendríamos que ser capaces de detectar la presencia de estos anticuerpos y de manera muy particular de aquellos que puedan traer consecuencias clínicas importantes, que consideramos clínicamente significativos y que estuviesen presentes en el suero de los pacientes que llegan a nuestros servicios, y preferentemente si contamos con los medios para hacerlo, tendríamos que identificarlos la gran mayoría de las veces. La principal herramienta empleada son los paneles de células, la FDA indica que los eritrocitos usados en la detección de anticuerpos tienen que incluir los antígenos:² D, C, E, c, e, M, N, S, s, P1, Le^a, Le^b, K, k, Fy^a, Fy^b, Jk^a, y Jk^b; además en nuestro país, muy acertadamente, cada vez son más los laboratorios que incluyen las células Di^a.

Los resultados adecuados no sólo dependerán de la habilidad, conocimiento y experiencia del tecnólogo que esté realizando la prueba, sino también en gran medida de la técnica utilizada, la concentración del anticuerpo, el potenciador, panel de células empleado, la calibración de los equipos utilizados, la limpieza del material, etcétera. Son muchos los factores que pueden alterar un resultado llevándonos a obtener resultados falsos negativos, falsos positivos o indeterminados. Esta determinación es una de las tareas que requieren mayor conocimiento y destreza en el laboratorio de inmunohematología.

Existe vasta bibliografía que reporta la incidencia de aloinmunización, por ejemplo, Mejía AB y colaboradores en el 2018 reportaron que la incidencia de aloinmunización por transfusión en la población de pacientes es baja, entre 1 y 1.5%, en tanto en pacientes politransfundidos varía de 8 a 76%.³

En México, cada vez son más los laboratorios de inmunohematología en donde se implementan estas técnicas, y fijar nuestra atención en aquellos anticuerpos que encontramos con mayor frecuencia puede ayudarnos a establecer o implementar pro-

* Subdirector Técnico, LICON.



Tabla 1: Datos publicados por el Centro Nacional de la Transfusión Sanguínea con datos de resultados satisfactorios y no satisfactorios del control externo de inmunohematología en el 2008.

	Resultado correcto	Resultado incorrecto (%)	No lo hace	No contesto
Semipanel RAI	54	3 (5.2)	163	52
Panel IAI	105	7 (6.25)	124	36

RAI = rastreo de anticuerpos irregulares. IAI = identificación de anticuerpos irregulares.

Tabla 2: Datos del control externo de la calidad externo de inmunohematología Control Externo de la Calidad en Inmunohematología (CECI) del Instituto Licon. Resultados no satisfactorios en el programa

	Resultados 2020 (%)	Resultados 2021 (%)
Prueba cruzada	2.3	7.0
RAI	0.0	8.0
IAI	7.0	5.0

RAI = rastreo de anticuerpos irregulares.
IAI = identificación de anticuerpos irregulares.

cedimientos, técnicas y cuidados que nos ayuden a detectarlos e identificarlos, minimizando aquellos factores que pueden afectar los resultados, además de permitirnos establecer estrategias con el fin de evitar o disminuir el desarrollo o producción de éstos en nuestros pacientes, especialmente de aquellos con requerimientos transfusionales constantes.

Los resultados de los dos diferentes controles externos de la calidad en inmunohematología, en los cuales los participantes son Bancos de Sangre mexicanos, son un indicador de qué tan certeros somos al momento de dar un resultado.

El Centro Nacional de la Transfusión Sanguínea (CNTS) reportó en el 2008, entre otros, los siguientes datos: de 509 Bancos de Sangre a quienes se les enviaron muestras, tan sólo respondieron 272 bancos, es decir, 53.44%.⁴ Lo que a anticuerpos irregulares se refiere, se muestra en la *Tabla 1*.

Otro programa es el Control Externo de la Calidad en Inmunohematología (CECI) del Instituto LICON, en dos de sus reportes publicaron los siguientes datos sobre anticuerpos irregulares:

Tabla 3: Anticuerpos reportados en diferentes hospitales de México.

Anticuerpo	Total
Anti-E	32
Anti-K	27
Anti-D	23
Anti-c	21
Anti-Jk ^a	20
Anti-Fy ^a	18
Anti-C	17
Anti-Di ^a	17
Anti-Le ^a	17
Anti-M	17
Anti-S	14
Anti-e	13
Anti-Jk ^b	7
Anti-P1	7
Anti-N	5
Anti-sistema Rh	5
Anti-Fy ^b	4
Anti-s	4
Anti-Kp ^a	3
Anti-Le ^b	3
Anti-Lu ^a	3
Anti-Ge	2
Anti-I	2
Anti-HI	1
Anti-A	1
Anti-Hi	1

1. Septiembre 2020. El 100% de los participantes reportaron la prueba de RAI de manera exitosa, pero no así la prueba de IAI, ya que 7% no obtuvieron resultados satisfactorios.⁵
2. Enero 2022. Durante el 2021 en el programa CECI se enviaron 4,040 muestras ciegas, de las cuales 5% fueron reportadas con resultados No Satisfactorios.⁶

En la *Tabla 2* se muestran los resultados de ambos reportes.

Es relevante establecer que para muchos servicios la prueba cruzada es el único filtro, con el que se puede detectar la presencia de Anticuerpos Irregulares, a pesar de lo establecido en la normativa mexicana.

En la revista de la AMMTAC (Asociación Mexicana de Medicina Transfusional AC), diferentes Bancos de Sangre de México, tanto públicos como privados, han reportado la frecuencia de anticuerpos irregulares que son detectados, ya sea por incompatibilidad y/o RAI, encontrando que el anti-E es el principal anticuerpo, citado en al menos 32 trabajos libres seguido del anti-K en 27 y en tercer lugar el anti-D con 23. En la *Tabla 3* se muestran los anticuerpos reportados desde el 2009 hasta el 2019, ya sea solos o en mezclas de anticuerpos.

En el 2017, Plascencia PL y colaboradores⁷ demostraron la disminución de incidencia de aloinmunización de pacientes comparando los periodos 2009-2013 con respecto a 2016-2017. En el primer periodo sólo se aplicaba determinación de grupo ABO/Rh y prueba cruzada, en el 2014 se implementa de forma rutinaria el fenotipo de Rh. Se realiza un segundo corte en el periodo 2016-2017, encontrando los siguientes hallazgos: disminución del anti-E, anti-e y anti-c.

Lo descrito en diversas publicaciones y la información mostrada en la *Tabla 3* establecen que la

frecuencia en orden descendente de anticuerpos en población mexicana es: Anti-E, Anti-K, Anti-D, Anti-c, Anti-Jk^a, Anti-Fy^a, Anti-C, Anti-Di^a, Anti-Le^a, Anti-M. Razón por la que es muy importante implementar la determinación de fenotipo Rh y Ky de ser posible de Jk^a, Fy^a, Di^a, Le^a y M especialmente para aquellos pacientes que requieren transfusiones constantes, así como establecer cruce profiláctico que contemple estos antígenos.

Referencias

1. <https://www.isbtweb.org/isbt-working-parties/rcibgt.html>
2. Manual Técnico de la AABB. 18ª ed. 2018.
3. Mejía AB, Palomino MR, Linares RV, Jiménez GMC. Frecuencia de anticuerpos irregulares y factores asociados en pacientes con patología cardíaca. Rev Mex Med Tran. 2018; 11 (1): 11-21.
4. Arroyo-Pérez JA, Guerrero-Becerra S, Rojo Medina J. Primer Control de Calidad Externo en Inmunoematología a nivel nacional: evidencia de acciones pendientes. Revista Mexicana de Medicina Transfusional. 2009; 2 (Supl. 1): S116.
5. Tavira MML. Importancia de la implementación y seguimiento de un programa de evaluación externa en inmunoematología. INFOCON. 2020; 61: 40.
6. Sánchez-Montero PE, Tavira-Mendoza ML. Estadísticas de los resultados no satisfactorios obtenidos en los programas de evaluación externa de la calidad del Instituto LICON, CECI, EVECSI Y ENAT (Evaluaciones 2022). INFOCON. 2022; 65: 36-40.
7. Plascencia PL, Rodríguez ABE, Hernández VME, Rodríguez DC. Demostrar el impacto de la disminución de pacientes aloinmunizados con presencia de anticuerpos irregulares a partir de que se realizan pruebas de compatibilidad sanguínea por fenotipo Rh en el Hospital Regional ISSSTE León. Revista Mexicana de Medicina Transfusional. 2017; 10 (Supl. 1): S32.