

## G E N E T I C A

LA DEPRESION ALELICA  
EN EL SUBGRUPO A<sub>int</sub>B

Marín Rojas Rafael A.\*

## SUMMARY

The reactivity of the A<sub>int</sub> antigen in A<sub>int</sub> and A<sub>int</sub>B erythrocytes was determinate in order to measure the depressive effect that the B gen over the A<sub>int</sub> gen hat, when they together inherited are. It was used an anti A serum, of human origin with a titer of 1/1024. The obtained results were a DH<sub>50</sub> of 1/159 for the A<sub>int</sub> erythrocytes and a DH<sub>50</sub> of 1/13 for the A<sub>int</sub>B erythrocytes. That indicated a depression of the A<sub>int</sub> antigen, in the A<sub>int</sub>B group, of 92%. This effect is higher that the experimented for the A<sub>1</sub> antigen in the same circumstances and possibly define the phenotypic conversion of a percentage of A<sub>int</sub>B in A<sub>2</sub>B.

## INTRODUCCION

La depresión alélica es la manifestación más frecuente de la interacción genética que se da en el grupo AB y caracteriza por una disminución en la aglutinabilidad o en el número de determinantes antigénicos A o B. Sin embargo, lo más frecuente es la depresión de A, que en algunas ocasiones puede llevar al cambio fenotípico de un subgrupo a otro más débil (9). En Costa Rica ya se estudió parte de este fenómeno y se encontró un exceso de A<sub>2</sub>B, respecto a lo estadísticamente esperado, cuando se utilizó la técnica semicuantitativa de aglutinación en lámina (6,7). Sin embargo, la depresión alélica puede darse sin llegar al extremo de un cambio fenotípico y por lo tanto pasar desapercibida en la agrupación rutinaria donde se

utiliza una técnica semicuantitativa de aglutinación en lámina o tubo (1). Dicho fenómeno ya fue previamente demostrado en el grupo A<sub>1</sub>B (8). Por lo anterior decidimos medir también este fenómeno en el subgrupo A<sub>int</sub>B tomando como referencia al grupo A<sub>int</sub>. Por ello escogimos la técnica de aglutinación cuantitativa de Gibbs-Akeroyd, que ha sido previamente descrita (4,8) y que ha dado buenos resultados en estudios de antígenos y anticuerpos de grupos sanguíneos (3,5,10,11,12,13,14). Dichos autores hicieron una medición de este tipo comparando las dosis hemaglutinantes 50% (DH<sub>50</sub>) pero utilizaron solo 2 sangres de cada grupo con las que obtuvieron resultados contradictorios (4). Por tal motivo realizamos este trabajo, con un número mayor de muestras, para cuantificar este fenó-

\* Departamento de Microbiología e Inmunología, Facultad de Microbiología, Universidad de Costa Rica.

meno en la población  $A_{int}B$  de nuestro país.

### MATERIALES Y METODOS

Se recolectaron 19 sangres  $A_{int}$  y 9  $A_{int}B$  las cuales se conservaron en solución de Alsever hasta su uso, en un plazo no mayor de 15 días. Un suero anti A, de origen humano y con título de 1/1024 se congeló en alícuotas a  $-25^{\circ}C$  hasta su utilización. Para las células  $A_{int}$  se realizaron diluciones de 1/100, 1/150 y 1/200 y para las  $A_{int}B$  el suero se diluyó 1/10, 1/20 y 1/40. Para cada dilución las muestras se montaron en duplicado, al igual que el respectivo control y para cada prueba se hizo una lectura doble en una cámara cuentaglobulos, de acuerdo con la técnica previamente descrita (4,8). Las lecturas de cada dilución se promediaron para obtener solo una curva, para cada uno de los tipos de sangre, en un papel semilogarítmico en donde se utiliza el próbito del porcentaje de aglutinación (2) contra el logaritmo de la concentración del suero (1/dilución), como ya se ha descrito anteriormente (4,8).

### RESULTADOS

En el cuadro 1 podemos apreciar el porcentaje promedio de aglutinación

y el respectivo próbito, que se produce en cada una de las diluciones hechas con cada una de las células utilizadas. Se indica también aquella dilución que produce un 50% de aglutinación lo que equivale a una unidad o dosis hemaglutinante 50% ( $DH_{50}$ ), valor que se deriva del gráfico de los resultados obtenidos. Del valor de la  $DH_{50}$  se deriva el número de  $DH_{50}$  que tiene el suero sin diluir y la cantidad de este suero que contiene 1  $DH_{50}$ . Así, con eritrocitos  $A_{int}$  obtenemos 159  $DH_{50}/ml$  y una 1  $DH_{50}$  equivale a 0.0063 ml del suero anti A. Mientras que con los hematies  $A_{int}B$  tiene apenas 13  $DH_{50}/ml$  y 1  $DH_{50}$  esta contenida en 0,077 ml del mismo.

### DISCUSION

La relación  $A_{int}B/A_{int}$  nos da una medición de la pérdida de aglutinabilidad o depresión sufrida por el antígeno  $A_{int}$  cuando está junto al antígeno B en los eritrocitos  $A_{int}B$ . Los resultados obtenidos nos confirman una profunda depresión alélica en la población de Costa Rica que posee ese grupo sanguíneo. Una competencia enzimática por el sustrajo H es una posible explicación que se le ha dado a este fenómeno (9). Los valores obtenidos reflejan una depresión del antígeno  $A_{int}$  de un 92%. Estos hallazgos

contrastan con los de Gibbs-Akeroyd quienes obtuvieron apenas un 20% pero analizando solo 2 muestras de cada tipo (4). Los resultados nos indican que la depresión alélica en los eritrocitos AB es un fenómeno frecuente y en el caso concreto de los  $A_{int}B$  este efecto es marcadamente superior al que ocurre en los  $A_1B$  (8), lo que puede explicar la menor prevalencia del  $A_{int}B$ , en la población de Costa Rica, respecto a la estadísticamente esperado. Fenómeno que posiblemente se deba a la conversión fenotípica de este subgrupo en  $A_2B$  (7).

### RESUMEN

Se midió la reactividad del antígeno  $A_{int}$  en eritrocitos  $A_{int}$  y  $A_{int}B$  para medir el efecto depresivo que el gen B ejerce sobre el  $A_{int}$  cuando se heredan juntos. Para ello se utilizó un suero anti A de origen humano con un título de 1/1024. Se encontró una  $DH_{50}$  de 1/159 para los hematíes  $A_{int}$  y una  $DH_{50}$  de 1/13 para eritrocitos  $A_{int}B$ . Esto nos indica una depresión del antígeno  $A_{int}$ , en el grupo  $A_{int}B$ , de un 92%. Efecto muy superior al sufrido por el antígeno  $A_1$  en iguales circunstancias y que posiblemente conlleve a la conversión fenotípica de un porcentaje de  $A_{int}B$  en  $A_2B$ .

### BIBLIOGRAFIA

- 1) American Association of Blood Banks. Technical Manual. J.B. Lippincott Company, Philadelphia, USA. 8ed. 1981; 110-112.
- 2) Boyd William C. Fundamentals of Immunology. Interscience Publishers, Inc. New York, USA. 3 ed., 1956; 705.
- 3) Cartron, J.P., Gerbal, A., Hughes-Jones, N.C. and Salmon, C. Relationship Between Red Cell Agglutinability and Antigen Site Density. Immunology. 1974; 27: 723-727.

CUADRO 1

### PORCENTAJE DE AGLUTINACION, PROBITOS Y $DH_{50}$ DE ERITROCITOS $A_{int}$ Y $A_{int}B$ CON SUERO ANTI A

SUBGRUPO	DILUCIONES: %/PROBITO			$DH_{50}$
$A_{int}$	1/100: 75%/5.7	1/150: 61%/5.3	1/200: 31%/4.5	1/159
$A_{int}B$	1/10: 54%/5.1	1/20: 42%/4.8	1/40: 27%/4.4	1/13

- 4) Gibbs, M.B. and Akeroyd, J.H. Quantitative Immunohematologic studies of Hemagglutination, I. Assay of the Agglutinin A. *J. Imm.* 1958; 82: 577-584.
- 5) Gibbs, M.B. and Akeroyd, J.H. Quantitative Immunohematologic studies of Hemagglutination, II. Assay of the Isoagglutinin Anti A. *J. Imm.* 1958; 82: 568-576.
- 6) Marín Rojas, R.A. Primer informe de casos de depresión alélica en la población AB de Costa Rica. *Rev. Cost. Cienc. Méd.* 1985; 6 (4): 233-234.
- 7) Marín Rojas, R.A. Efecto depresivo del gen B sobre el gen A en la población costarricense del grupo AB. *Rev. Cost. Cienc. Méd.* 1985; 6 (4) : 235-236.
- 8) Marín-Rojas, R.A. Cuantificación de la depresión alélica en el grupo A<sub>1</sub>B. *Rev. Méd. de CR y CA.* 1997; LIV (540): 149-151.
- 9) Salmon, Ch. and Cartron, J.P. Interaction in AB Heterozygotes. IN: *CRC Handbook series in Clinical Laboratory Science. Blood Banking.* CRC Press, Inc., Florida USA. 1977; Vol. 1 : 131-138.
- 10) Salmón, Ch., López, M., Cartron, J.P. and Bouguerra, A. Quantitative and Thermodynamic Studies of Erythrocytic ABO Antigens. *Transfusion.* 1976; 16 (6): 580-593.
- 11) Solomon, J.M. Comparison of Fetal and Adult ABH Antigens by the Quantitative Hemagglutination Technic. *Transfusion.* 1963; 3 : 185-191.
- 12) Solomon, J.M., Gibbs, M.B. and Bowdler, A.J. Methods in Quantitative Hemagglutination, Part I. *Vox Sang.* 1965; 10: 54-72.
- 13) Solomon, J.M: Gibbs, M.B. and Bowdler, A.J. Methods in Quantitative Hemagglutination, Part II. *Vox Sang.* 1965; 10 : 133-148.
- 14) Wilke, M.H. and Becker, E.L. Quantitative Studies in Hemagglutination. *J. Imm.* 1955; 74: 192-204.