

## H E M A T O L O G I A

# FRECUENCIA DE FENOTIPOS DEL SISTEMA Rh-Hr EN DONANTES Rh NEGATIVOS EN EL HOSPITAL SAN VICENTE DE PAÚL

Ramiro Navarrete Coronado\*  
Daniel Segura Ulate\*\*

## SUMMARY

We performed a study in 3092 blood donor attending the Blood Bank of San Vicente de Paul Hospital (HSVP). This study was done to determine the frequency of phenotypes Rh-Hr system, specifically to all Rh negative donors. The most common phenotype is ccdee, however, less frequent phenotypes are Rh negative donors, which can sensitize patients following a blood transfusion o postpartum. We find that the 812% corresponds to total Rh negative donors, of which 7.50% are ccdee phenotype and only 0.62% have phenotypes very low frequency that we find the C antigen or E antigen.

## INTRODUCCIÓN

El sistema Rh-Hr, es de los que clínicamente tiene gran importancia, debido al poder inmunogénico, especialmente al antígeno D. Pero este sistema posee otros antígenos que eventualmente pueden sensibilizar a un paciente y provocar las mismas consecuencias clínicas, sobre todo reacciones hemolíticas transfusionales. Este sistema, posee gran polimorfismo, formado por aproximadamente 44 antígenos definidos por métodos serológicos, enumerados de Rh1 al Rh51; 7 de los cuales fueron declarados obsoletos por la ISBT. En nuestro país, es muy poco el estudio de

la frecuencia de fenotipos del sistema Rh-Hr para personas, pacientes o donantes de sangre Rh negativo. A pesar de que el empleo terapéutico de los componentes de la sangre, es de suma importancia en diferentes circunstancias clínicas, muchos profesionales pasan por alto verificar el fenotipo de las unidades de glóbulos rojos empacados (GRE) Rh Negativo, tomando por un hecho que son de fenotipo ccdee. Sin embargo hay que considerar, que existen otros fenotipos que eventualmente pueden sensibilizar a un paciente, como el encontrado en este centro hospitalario a una paciente femenina, grupo sanguíneo A Rh negativo y fenotipo ccdee. A ella,

\* Microbiólogo, Especialista en Inmuno-Hematología y Banco de Sangre. Hospital San Vicente de Paúl

\*\* Microbiólogo 2. Hospital San Vicente de Paúl

se le hizo una reserva de glóbulos rojos empacados (GRE) previo a una cirugía; con rastreo de anticuerpos positivo en la célula II screening de DiaMed y un posterior análisis para identificación de anticuerpos, con un ID–Panel de DiaMed, de 11 células con enzima (papaína) y sin enzima, donde se encontró un anticuerpo Anti-E.

En el año 1964 se llevó a cabo el primer estudio del sistema Rh-Hr, pero al no utilizarse suero anti-e, sumado a que los análisis se realizaron en lámina hicieron de los resultados poco confiables. En 1981, se realizó otro trabajo en Nicoya, Costa Rica, dejando también muchas dudas en cuanto a la metodología, pues no se

especifica si se usó la técnica en tubo, lámina o ambas. En estudios anteriores realizados por Marín y colaboradores, Rodríguez y colaboradores (cuadro I) se evidencia que en Costa Rica, la distribución de Rh positivo es de 94.2%, de Rh Negativo es de 5.2% y Du es de 0.6%. De los Rh Negativos, el 5.1% es fenotipo

Cuadro N°1

Fenotipos de Sistema Rh-Hr encontrados en Costa Rica									
Fenotipos						Marín y col.		Rodríguez y col.	
D	C	c	E	e	Nº	%	Nº	%	
+	+	+	-	+	318	27.5	51	25.5	
+	+	+	+	+	222	19.2	39	19.5	
+	+	-	-	+	214	18.5	39	19.5	
+	-	+	+	+	202	17.5	25	12.5	
+	-	+	+	-	64	5.6	11	5.5	
+	-	+	-	+	53	4.6	16	8.0	
+	+	-	+	+	15	1.3	3	1.5	
+	+	-	+	-	0	0	1	0.5	
-	-	+	-	+	59	5.1	14	7.0	
-	-	+	+	+	1	0.1	0	0	
-	+	+	-	+	0	0	1	0.5	
+*	+	+	-	+	2	0.2			
+*	-	+	-	+	5	0.4			

\*Fenotipo D<sup>u</sup>

Fuente: Distribución de Fenotipos y Genotipos del Sistema Rh-Hr en Costa Rica, Marín y col.

ccdee y el 0.1% es ccdEe. Los diferentes fenotipos del sistema Rh-Hr que podemos encontrar para los sujetos Rh positivos son los siguientes: CCDEE, CCDEe, CCDee, CcDEE, CcDEe, CcDee, ccDEE, ccDEe y ccDee. Para el Rh negativo los fenotipos son: CCdEE, CCdEe, CCdee, CcdEE, CcdEe, Ccdee, ccdEE, ccdEe y ccdee.

## MATERIALES Y MÉTODOS

Durante dos años (de 01 de julio 2009 a 30 de junio de 2011) después de realizar el fenotipo a los donantes que acuden al Banco de Sangre del Hospital San Vicente de Paúl, se comienza a hacer un análisis para poder establecer la frecuencia de fenotipos en Donantes de sangre Rh negativos.

La muestra no es representativa, en el sentido que no abarca la población nacional, pero sirve de parámetro para futuros estudios a este nivel. Se analizaron 3092 donantes de sangre de los cuales sólo 251 resultaron ser Rh negativos. Para la realización de los grupos sanguíneos y Rh se utilizó sangre anticoagulada con K<sub>2</sub>EDTA, como diluente se utilizó solución salina de baja fuerza

iónica LISS (ID-DILUENT-2C™), además de las tarjetas de gel DiaMed DiaClon ABO/D Reverse Grouping for Donors; monoclonal antibodies (A, B, DVI, +ctl, A1, B) se requirió de células comerciales DiaMed A<sub>1</sub> y B. Para el análisis de fenotipos se utilizó la técnica tarjeta gel DiaMed DiaClon Rh-Subgroups + K (C, c, E, e, K, ctl). Se prepara una suspensión del 0.8-1% de glóbulos rojos de los donantes con el diluente 2 de DiaMed (10 µL de eritrocitos con 1.0 mL de diluente).

Luego se agregaron 50 µL de esa suspensión a la tarjeta de fenotipos y a la de grupo ABO/D; para el grupo inverso se agregan 50 µL de células comerciales A1 y B con 50 µL del plasma del donante. La tarjeta de fenotipo se centrifuga inmediatamente mientras que la de grupo ABO/D grupo inverso se incuba a temperatura ambiente por 10 minutos, luego se centrifuga y se leen los resultados. Para el análisis de los resultados se utilizó Excel 2007 como base de datos.

## RESULTADOS

Se procede a tabular los resultados obtenidos, en cuanto a los fenotipos del sistema Rh-Hr del 01 de julio de 2009 al 30 de junio de 2011. En el cuadro N°1 se puede observar el número total de donantes aceptados en este periodo, y el número absoluto y porcentaje de donante Rh Negativos y Rh positivos. Como era de esperar, el número de donantes Rh Negativos es muy bajo, llegando al 8,12% del total de donantes.

Cuadro N°1

Donantes Aceptados de Julio 2009 a Junio 2011(BS-HSVP*)		
Total de Donantes	3092	100%
Total de Donantes Rh Negativos	251	8,12%
Total de Donantes Rh Positivos	2841	91,88%

\*BS-HSVP: Banco de Sangre, Hospital San Vicente de Paúl.

En el cuadro N°2 se observa la distribución de fenotipos del sistema Rh-Hr de los donantes Rh Negativos aceptados en el Banco de Sangre del Hospital San

Vicente de Paúl. Se describe el número absoluto y porcentajes por grupo ABO Rh negativo, respecto al total de donantes Rh Negativos; el 92,4% de los Rh

negativos el fenotipo es ccdee y sólo el 7,6% de los donantes Rh Negativos poseen el antígeno E o C que podrían sensibilizar a un paciente con fenotipo ccdee.

Cuadro N°2

Frecuencias de Fenotipos de Grupos ABO Rh Negativos con respecto al Total de Donantes Rh Negativos (julio 2009 a julio 2011 BS-HSVP*)						
Fenotipo (Fisher/Race)	O Negativo	A Negativo	AB Negativo	B Negativo	Total	Frecuencia
ccdee	146 (58,2%)	49 (19,5%)	8 (3,2%)	29 (11,6%)	232	92,4%
ccdEE	1 (0,4%)	0	0	0	1	0,4%
ccdEe	2 (0,8%)	1 (0,4%)	0	0	3	1,2%
Ccdee	9 (3,6%)	4 (1,6%)	0	1 (0,4%)	14	5,6%
CcdEE	0	0	0	0	0	0
CcdEe	0	0	0	0	0	0
CCdEE	0	0	0	0	0	0
CCdEe	0	0	0	0	0	0
CCdee	1 (0,4%)	0	0	0	1	0,4%
TOTAL					251	100%

\*BS-HSVP: Banco de Sangre, Hospital San Vicente de Paúl.

En el cuadro N°3 se observa que del total de donantes aceptados en el Banco de Sangre del HSVP, entre el año 2009-2011, sólo el

8.12% corresponden a donaciones Rh Negativos. El 0.62% corresponde a donaciones Rh Negativos diferentes al fenotipo

ccdee (7.50%) y únicamente el 0.13% son donantes que poseen el antígeno E.

Cuadro N°3

Frecuencia de Fenotipos de Grupo ABO Rh Negativos, según el total de Donantes (junio 2009 a junio 2011 BS-HSVP*)						
Total de Donantes: 3092						
Fenotipo (Fisher/Race)	O Negativo	A Negativo	AB Negativo	B Negativo	Total	Frecuencia
ccdee	146 (4,72%)	49 (1,58%)	8 (0,26%)	29 (0,94%)	232	7,50%
ccdEE	1 (0,03%)	0	0	0	1	0,03%
ccdEe	2 (0,06)	1 (0,03%)	0	0	3	0,10%
Ccdee	9 (0,30%)	4 (0,13%)	0	1 (0,03%)	14	0,46%
CcdEE	0	0	0	0	0	0%
CcdEe	0	0	0	0	0	0%
CCdEE	0	0	0	0	0	0%
CCdEe	0	0	0	0	0	0%
CCdee	1 (0,03%)	0	0	0	1	0,03%
TOTAL					251	8.12%

\*BS-HSVP: Banco de Sangre, Hospital San Vicente de Paúl.

## DISCUSIÓN

El Banco de Sangre funciona como un servicio de gran apoyo para la terapéutica en lo que a medicina transfusional se refiere. Por ello, el área de inmunohematología debe de realizar los estudios correspondientes en cuanto al rastreo y/o identificación de anticuerpos irregulares, derivados de los procesos de inmunización; sean transfusionales, embarazos o de naturaleza autoinmune. Cuando se realiza una transfusión con GRE, lo ideal sería buscar unidades compatibles en cuanto al sistema Rh-Hr, sin embargo, los bancos de sangre no cuentan con

la suficiente cantidad de sangre para poder suprir este tipo de requerimiento. Por ello, aunque todos los estudios por anticuerpos irregulares y prueba cruzada mayor den resultados negativos y compatibles respectivamente, no se asegura que estos GRE no provoquen una sensibilización como la ocurrida en la paciente anteriormente descrita al inicio de este artículo. Determinar el fenotipo Rh-Hr en donantes de sangre es muy importante, sobre todo cuando se presentan estos casos, así se puede elegir la unidad de GRE que no le produzca ningún tipo de reacción transfusional a cualquier paciente. Para este

estudio, se analizó el fenotipo de todos los donantes aceptados en el Banco de Sangre del HSVP por dos años y se procede a establecer las frecuencias para los Rh Negativos. Como se esperaba, sólo el 8.12% de los donantes fueron Rh Negativo; el 7.50% corresponde al fenotipo ccdee, el 0.62% corresponde a donantes Rh Negativos con fenotipo diferentes al anteriormente citado. A pesar de que la frecuencia de fenotipos que poseen el antígeno C o antígeno E es muy bajo (0.49% y 0.13% respectivamente), es fundamental verificar el fenotipo Rh-Hr de la unidad de GRE a transfundir, para evitar sensibilizar

a un paciente ccdee con una unidad de fenotipo diferente. Es responsabilidad del profesional de Banco de Sangre, elegir los hemocomponentes adecuados que sean seguros y que no produzcan reacción transfusional alguna y/o sensibilización que a futuro podría ser causa de algún tipo de reacción post transfusional.

## CONCLUSIÓN

El porcentaje de individuos Rh negativos está por debajo del 10% y el fenotipo más frecuente es el ccdee. Existen otros fenotipos de baja frecuencia que son capaces de sensibilizar a pacientes que reciben una transfusión de sangre o a una mujer post parto.

La frecuencia de los fenotipos del sistema Rh-Hr para individuos Rh Negativos es poco conocido, tal vez porque los fenotipos diferentes a ccdee (los que poseen antígeno C o antígeno E) se encuentran en aproximadamente 1 de cada 1000 donantes, sin embargo, adquieren gran relevancia cuando logran sensibilizar a un paciente. Por tal motivo, el profesional del banco

de sangre, debe de estar atento a estas situaciones y seleccionar muy bien las unidades de GRE que van a ser transfundidas a estos pacientes.

## RESUMEN

Se realiza un estudio a 3092 donantes de sangre que asistieron al Banco de Sangre del Hospital San Vicente de Paúl (HSVP). Este estudio, se hace para conocer la frecuencia de fenotipos del Sistema Rh-Hr, específicamente para todos los donantes Rh Negativos.

El fenotipo más frecuente es el ccdee, sin embargo, existen fenotipos menos frecuentes en donantes Rh Negativos, que pueden sensibilizar a pacientes posterior a una transfusión de sangre o post parto.

Se encuentra que el 8.12% corresponden al total de donantes Rh Negativos, de los cuales el 7.50% son de fenotipo ccdee y sólo el 0.62% poseen fenotipos de muy baja frecuencia donde encontramos el antígeno C o antígeno E.

## BIBLIOGRAFÍA

- Alcazar J. et al. 2007. Investigación en el trabajo diario de inmunohematología. Fenotipos eritrocitarios y protocolo para encontrar sangre compatible en pacientes con aloanticuerpos antieritrocitos. Gac Méd Méx. Vol 143(2).
- Baptista, H. 2005. El Sistema Rh, una mirada a fondo. Rev Med Inst Mex Seguro Soc. 43 (1), 3-8.
- Coles, S, Kleins, H, Holland, P. 1981. Alloimmunization in Two Multitransfused Patient Populations. Transfusion. 21(3),462-466.
- Cotorruelo C. y et al. 2006. Aloinmunización a un Antígeno del Sistema Rh de alta Frecuencia. Universidad Nacional de Rosario, Buenos Aires. 66, 46-48.
- García, J. y et al. 2004. Aloinmunización en pacientes politransfundidos. Blood. 39(6),417-421.
- Garratty G. et al. 2004. ABO and Rh(D) phenotype frequencies of different racial/ ethnic groups in the United States. Transfusion. Vol 44 (5), 703-706.
- Hillyer, C. et al. 2001. Handbook of Transfusion Medicine. California: Academic Press.
- Luna, J. 2005. Anticuerpos Irregulares, su importancia en medicina transfusional. Rev Med Inst Mex Seguro Soc. 43 (1), 17-20
- Marín, R. et al. 1986. Distribución de Fenotipo y Genotipos del Sistema Rh-Hr de la población de Costa Rica. Rev. Cost. Cienc. Méd, 7(1), 59 - 63.
- Rudmann, S. 1995. Texbook of Blood Banking and Transfusion Medicine. Ohio: W.B. Saunders Company.