



## Grupos sanguíneos raros: ¿cuáles, cuándo, cómo y dónde?

Dr. Muñiz-Díaz, Eduardo\*

### ¿Cuáles?

No existe un acuerdo unánime respecto a la frecuencia que permite catalogar como "raro" al donante portador de un fenotipo poco común, ni tampoco respecto a las categorías de donantes o de fenotipos susceptibles de recibir esta calificación. La frecuencia más empleada es la de 1 en 1000 o inferior, pero en algunos países ésta puede oscilar entre el 1% y el 1‰. En USA, la frecuencia de 1 en 1000 se emplea para la catalogación de los fenotipos poco comunes, y se reserva la de 1 en 5000 para la de los fenotipos estrictamente "raros". Originalmente, los llamados donantes "raros" incluían a aquellos que carecían de alguno de los antígenos de alta incidencia (tabla 1), pero la relación se ha incrementado con la inclusión de donantes que carecen de una combinación de los antígenos considerados comunes (fenotipos con una frecuencia entre 1:200 y 1:1000) (tabla 2) y, más recientemente, con la incorporación de los donantes portadores de un déficit de IgA (<0.05 mg/dl)<sup>1,2</sup>. No obstante, el concepto "raro" es hasta cierto punto relativo, puesto que vendrá condicionado por la variabilidad en la prevalencia de los aloantígenos eritrocitarios entre las diferentes poblaciones y grupos étnicos. Por ejemplo, el antígeno Rh(D), presente en un 85%-90% de los individuos de nuestra población, está considerado como un antígeno de alta incidencia en el sudeste asiático.

La necesidad de disponer de donantes raros que permitan la transfusión de pacientes portadores de anticuerpos dirigidos contra antígenos de alta incidencia, o de mezclas de anticuerpos contra antígenos comunes, o bien de anticuerpos anti-IgA, no suele contemplarse hasta que no se han alcanzado otros retos más prioritarios en Medicina Transfusional, como son la disponibilidad de sangre segura y suficiente para el conjunto de la población, y la realización de unas pruebas de compatibilidad con un alto nivel de calidad. La

coincidencia de ambas condiciones sólo ha sido posible en los países que han alcanzado un notable nivel de desarrollo, quienes han acabado apostando por la creación de paneles de donantes y/o de unidades congeladas con fenotipos raros<sup>3</sup>. En el ámbito internacional no fue hasta 1964 cuando el Dr. AE Mourant alertó a la Sociedad Internacional de Transfusión Sanguínea (ISBT, según la abreviación inglesa) sobre la necesidad de crear un panel de donantes con fenotipos raros<sup>4</sup>. La primera relación de este tipo de donantes data de 1968, e incluía un total de 300 donantes procedentes de 10 centros. Esta lista fue el embrión de lo que actualmente constituye el Panel de la OMS, con sede en Bristol, que en su último informe incluía a más de 4000 donantes procedentes de 24 países colaboradores, entre ellos España<sup>5</sup>.

### ¿Cuándo? ¿Cómo?

Los pacientes y gestantes portadores de anticuerpos contra antígenos de alta incidencia, de mezclas de anticuerpos contra antígenos comunes, o bien de anticuerpos anti-IgA, representan el perfil de los pacientes que van a requerir sangre procedente de donantes con fenotipos raros. Aunque ésta no es una situación cotidiana, la aparición de uno de estos casos genera una enorme ansiedad en los Servicios de Transfusión, especialmente cuando el estado del paciente no admite demoras en la transfusión<sup>6</sup>.

La presencia de un anticuerpo dirigido contra un antígeno de alta incidencia se reconoce por una reactividad del suero del paciente con todas las células a las que es enfrentado (panaglutinina), incluyendo las células de fenotipo idéntico para los antígenos más comunes, a lo que se une un autocontrol negativo. La fase o fases en las que el anticuerpo es reactivo, la intensidad de la reacción en las diferentes fases

\*Jefe de la División de Inmunohematología. Banc de Sang i Teixits. Barcelona. España. emuniz@bst.ca

## Tabla 1. Antígenos de alta incidencia.

### 1.1 Incluidos en sistemas de grupos sanguíneos.

**MNS:** U, En<sup>a</sup>, ENKT, "N", ENEP, ENEH, ENAV, ENDA, ENEV  
**Rh:** Hr<sub>o</sub>, Hr, hr<sup>s</sup>, Rh29, hr<sup>B</sup>, Hr<sup>B</sup>, Rh39, Nou, Sec, Dav, MAR  
**Lutheran (LU):** Lu<sup>b</sup>, Lu3, Lu4, Lu5, Lu6, Lu7, Lu8; Lu11, Lu12, Lu13, Lu16, Lu17, Lu20, Lu21  
**Kell (KEL):** k, Kp<sup>b</sup>, Ku, Js<sup>b</sup>, K11, K12, K13, K14, K16, K18, K19, Km, K22, Tou, RAZ, KALT, KTIM, KYO  
**Duffy (FY):** Fy3, Fy4, Fy5, Fy6  
**Kidd (JK):** Jk3  
**Diego (DI):** Di<sup>b</sup>, Wr<sup>b</sup>  
**Yt(YT):** Yt<sup>a</sup>  
**Xg (XG):** CD99  
**Scianna (SC):** Sc1, Sc3, STAR, SCER, SCAN  
**Dombrock (DO):** Gy<sup>a</sup>, Hy, Jo<sup>a</sup>  
**Colton (CO):** Co<sup>a</sup>, Co3  
**Landsteiner-Wiener (LW):** LW<sup>a</sup>, LW<sup>ab</sup>  
**Chido-Rodgers (CH/RG):** Ch1, Ch2, Ch3, Ch4, Ch5, Ch6  
**H:** H  
**Kx (XK):** Kx  
**Gerbich (GE):** Ge2, Ge3, Ge4  
**Cromer (CROM):** Cr<sup>a</sup>, Tc<sup>a</sup>, Dr<sup>a</sup>, Es<sup>a</sup>, IFC, CROV, CRAM  
**Knops (KN):** Kn<sup>a</sup>, McC<sup>a</sup>, Sl<sup>a</sup>, Yk<sup>a</sup>, Sl3  
**Indian (IN):** Inb, INFI, INJA  
**Ok (OK):** Ok<sup>a</sup>  
**John Milton Hagen (JMH):** JMH, JMhk, JMHL, JMHG, JMhM  
**I(I):** I  
**Globósido (GLOB):** P  
**Gill (GIL):** GIL

### 1.2 Incluidos en Colecciones

**Cost:** Cs<sup>a</sup>  
**Er:** Er<sup>a</sup>  
**Vel:** Vel, ABTI

### 1.3 Incluidos en la serie 901

Lan, At<sup>a</sup>, Jr<sup>a</sup>, Emm, AnWj, Sd<sup>a</sup>, Duclos, PEL, MAM

## Tabla 2. Perfil de los donantes "raros" carentes de una combinación de antígenos comunes.

Categoría 1: Grupo O o A	Categoría 2: Grupo O o A
R1, R2, o rr <b>más</b> K:-1 <b>más</b> Fy(a-) o Fy(b-) <b>más</b> Jk(a-) o Jk(b-) <b>más</b> S- o s-	R1R1, R2R2, o rr <b>más</b> K:-1 <b>más</b> Fy(a-b-)

(hematíes tratados y sin tratar con enzimas u otros reactivos químicos como AET o DTT), y la aglutinación o hemólisis en diferentes temperaturas (37°C, T<sup>a</sup> ambiente) pueden contribuir a delimitar la relación de posibles especificidades. Otros posibles recursos en el laboratorio incluyen las técnicas de inhibición emplean-

do plasma, saliva, sustancia P, orina, etc. Si se dispone de células de fenotipo nulo, el examen del suero frente a las mismas también nos permitirá confirmar o excluir la relación del anticuerpo con un determinado sistema. La historia clínica del paciente es fundamental. La raza y la nacionalidad, la existencia de consanguinidad en la familia, y la historia transfusional y obstétrica son aspectos clínicos a tener muy en cuenta para realizar un correcto diagnóstico. No obstante, el diagnóstico definitivo sólo podremos establecerlo de forma inequívoca demostrando la ausencia de reactividad frente a hematíes carentes de un determinado antígeno de alta incidencia y la ausencia del mismo antígeno en los hematíes del paciente, lo que sólo suele estar al alcance de laboratorios de referencia. En algunos casos, incluso estos laboratorios no pueden llegar a precisar la especificidad exacta presente en el suero del paciente.

El mero hallazgo de un anticuerpo en un paciente candidato a transfusión, ya sea dirigido contra un antígeno común o contra un antígeno de alta incidencia, no presupone necesariamente que la transfusión tenga que realizarse con hematíes carentes del antígeno diana. Muchas especificidades carecen de significado clínico y pueden ser ignoradas para la selección de hematíes a transfundir, o bien exigir únicamente que la prueba cruzada en antiglobulina a 37°C fuera negativa independientemente del fenotipo de la unidad seleccionada. Y en el caso de especificidades con probada capacidad hemolítica, también habrá que considerar otros factores para determinar los hematíes más adecuados a transfundir, como son el grado de urgencia, el diagnóstico, el funcionamiento de la médula ósea del paciente, su grado de inmunosupresión y de su capacidad de respuesta, la intensidad de reacción del anticuerpo y la amplitud térmica, la clase y subclase de la inmunoglobulina y, de haberse realizado, los resultados del estudio de capacidad hemolítica del anticuerpo o, más raramente, los del estudio de supervivencia de los hematíes<sup>7,8</sup>.

En las situaciones no urgentes (pacientes candidatos a cirugía), una vez identificado el/los anticuerpo/s, y una vez valorada y establecida la importancia clínica de los mismos, existen diferentes estrategias a implementar: corregir la anemia si está presente, planificar un programa de autotransfusión predeposición, considerar la recuperación autóloga intraoperatoria, examinar el fenotipo de los familiares más próximos, preferentemente los hermanos, y buscar las unidades de fenotipo deseado en los paneles nacionales e internacionales de donantes y unidades de fenotipo raro.

La ausencia en un individuo de un antígeno de alta incidencia suele obedecer a la herencia en doble dosis del rasgo recesivo procedente de los padres, heterocigotos ambos para el alelo responsable del antígeno de alta incidencia. En este caso, los hermanos tienen una probabilidad de 1 entre 4 de haber heredado el mismo fenotipo. Cuando la transfusión es esencial y no existe la posibilidad de transfundir una unidad con el mismo fenotipo del paciente, cabe la posibilidad de emplear hematíes heterocigotos procedentes de donantes, de los propios padres o de los hermanos portadores de este fenotipo. En recién nacidos (RN) con enfermedad hemolítica del RN inducida por anticuerpos de alta incidencia o por mezcla de anticuerpos comunes, la madre, si es ABO compatible, puede ser utilizada como donante.

Antes de transfundir hay que asegurarse siempre de excluir la presencia de otros posible aloanticuerpos ocultos por el anticuerpo de alta incidencia mediante técnicas de adsorción alogénica. Como se ha comentado, muchos anticuerpos de alta incidencia carecen de importancia clínica, a diferencia de la mayoría de los dirigidos contra antígenos comunes cuya capacidad hemolítica puede constituir la única amenaza.

Cuando el anticuerpo no ha podido ser identificado, o ante especificidades de significado clínico incierto, puede resultar útil realizar un ensayo *in vitro* que nos permita conocer la capacidad hemolítica del anticuer-

po y predecir el riesgo hemolítico de una posible transfusión de hematíes incompatibles. Las tres técnicas de probada solvencia para este tipo de estudios son la Quimioluminiscencia (QL), la técnica de los monocitos en monocapa (MMA) y la de citotoxicidad dependiente del anticuerpo (ADCC). Recientemente Arndt y Garratty<sup>9</sup> han hecho balance de 20 años de uso de la técnica de MMA para tomar la decisión de transfundir, o no, hematíes incompatibles a pacientes portadores de anticuerpos de alta incidencia. Concluyen, que un resultado negativo (<5%) suele indicar que los hematíes incompatibles pueden ser empleados sin riesgo de producir una Reacción Transfusional Hemolítica Aguda (RTHA), aunque la supervivencia normal de los hematíes no pueda ser garantizada. Los autores afirman que la estrategia es segura y preferible a la más conservadora de buscar sistemáticamente para todos los pacientes hematíes carentes del antígeno problema. En un estudio comparativo entre las técnicas de MMA y QL<sup>10</sup> en el que se emplearon anticuerpos de alta frecuencia de los que en un 50% de casos se conocía su significado clínico, se obtuvo una concordancia total entre ambas técnicas que consiguieron una predicción correcta en más del 80% de los casos.

Los estudios de supervivencia de los hematíes son realizados por muy pocos laboratorios, y en el caso de un resultado negativo es muy difícil de establecer una correlación exacta con el posible comportamiento *in vivo* del anticuerpo, ya que el volumen de hematíes transfundidos para la prueba es muy reducido si lo comparamos con el volumen de hematíes presente en una unidad completa.

En los casos excepcionales, en que la situación del paciente no admite demora y/o el anticuerpo no ha podido ser identificado, se aconseja transfundir las unidades menos incompatibles acompañadas de un tratamiento inmunosupresor que habrá de administrarse con la máxima antelación posible respecto al inicio de la transfusión. El tratamiento consiste en la administración de inmunoglobulina intravenosa a altas dosis (0,4 g/Kg), más 10 mg de hidrocortisona intravenosa, idealmente entre 6-8 horas antes de la transfusión, y repetir la misma pauta 24 horas más tarde<sup>11</sup>. La transfusión se realizará tan lentamente como el estado del paciente permita, y durante la misma el paciente será estrictamente monitorizado.

El Comité Británico para Estándares en Hematología (conocido como BCSG por su abreviatura en inglés) publica y revisa periódicamente las recomendaciones para la selección de hematíes a transfundir en los pacientes aloinmunizados<sup>12</sup>. En la tabla 3 se resumen estas indicaciones que distinguen entre los casos en los que necesariamente deben emplearse hematíes carentes del antígeno problema y los casos en los que una prueba cruzada negativa (realizada con incubación a 37°C y en fase de antiglobulina), independientemente del fenotipo de la unidad seleccionada, puede ser suficiente, sin olvidar las situaciones en las que el anticuerpo no ha sido identificado o las que la extrema rareza del fenotipo hace inviable poder disponer de las correspondientes unidades.

**Tabla 3. Recomendaciones para la selección de hematíes compatibles para transfusión en función de las especificidades identificadas.**

<b>Hematíes carentes del antígeno (Ag)</b>	<p>Anti-A, -B, -A,B                  Anti-M (activo a 37°C), -S, -s, -U                  Todos los Acs anti-Rh (excepto anti-C<sup>w</sup>)Anti-Lu<sup>b</sup>, -Lu3                  Anti-K, -k, -Kp<sup>b</sup>, -Js<sup>a</sup>, -Ku (no anti-Kp<sup>a</sup>, -Ul<sup>a</sup> y -K17)                  Todos los anti-Duffy (anti-Fy<sup>a</sup>, -Fy<sup>b</sup>, -Fy3, -Fy5)                  Todos los anti-Kidd (anti-Jk<sup>a</sup>, -Jk<sup>b</sup>, -Jk3)                  Anti-Di<sup>b</sup>, -Wr<sup>b</sup>                  Anti-Sc1                  Anti-Co<sup>a</sup>                  Anti-H (en individuos Oh)                  Anti-Kx                  Aloanti-I (activo a 37°C)                  Anti-P, -PP1P<sup>k</sup>                  Anti-Vel, -AnWj</p>
<b>Hematíes compatibles en prueba cruzada a 37°C en ATG indirecta</b>	<p>Anti-A<sub>1</sub>                  Anti-N (activo a 37°C), En<sup>a</sup>, Acs contra Ags de baja frecuencia del sistema MNS (anti-Mi<sup>a</sup>)                  Anti -P<sub>1</sub> (activo a 37°C)                  Anti-Lu<sup>a</sup>                  Anti-C<sup>w</sup>                  Anti-Le<sup>a</sup>, Le<sup>b</sup>, -Le<sup>ab</sup>                  Anti-Kp<sup>a</sup>, -Ul<sup>a</sup>, -K17                  Anti-Wr<sup>a</sup>                  Anti-Yt<sup>b</sup>                  Anti-Xg<sup>a</sup>                  Anti-Do<sup>a</sup>, -Do<sup>b</sup>,                  Anti-Di<sup>a</sup>                  Anti-Co<sup>b</sup>                  Anti-H/HI en para-Bombay, ABO idéntico                  Anti-HI (en pacientes con fenotipos ABO comunes)                  Anti-In<sup>a</sup>                  Autoanti-I</p>
<b>Hematíes menos incompatibles, o hematíes carentes del Ag si el Ac reacciona intensamente</b>	<p>Acs contra otros Ags Lutheran de alta frecuencia (no anti-Lu<sup>b</sup>, ni anti-Lu3)                  Anti-Yt<sup>a</sup>                  Anti-Gy<sup>a</sup>, -Hy, -Jo<sup>a</sup>                  Acs anti-Cromer                  Anti-Lan, -At<sup>a</sup>, -Jr<sup>a</sup></p>
<b>Hematíes menos incompatibles</b>	<p>Anti-LWA, -LW<sup>ab</sup> (además D-)                  Anti-Chido/Rodgers                  Anti-Ge,                  Anti-Kn                  Anti-JMH                  Anti-Er<sup>a</sup>                  Anti-LKE                  Anti-Emm, -PEL, -ABTI                  Anti-Sd<sup>a</sup> (evitar los donantes Sd(a+ + +))</p>
<b>Idealmente hematíes carentes del Ag, pero dada su rareza pueden usarse los menos incompatibles con tratamiento inmunosupresor</b>	<p>Anti-Sc3                  Anti-Co3                  Anti-Ok<sup>a</sup>                  Anti-MAM</p>

Cuando un paciente es portador de múltiples anticuerpos puede ser útil el ejercicio de calcular la probabilidad que tenemos para encontrar un donante compatible. Este dato nos informará de las dificultades a las que nos vamos a enfrentar a la hora de encontrar el donante que pretendemos. El cálculo consiste en multiplicar la prevalencia del fenotipo negativo para un determinado antígeno por la prevalencia de los antígenos restantes. Por ejemplo, si un suero contiene anti-c, anti-Fy<sup>a</sup> y anti-S, y la prevalencia de los correspondientes fenotipos negativos son, respectivamente, 18%, 34% y 45%, la prevalencia del fenotipo combinado será la que resulte de multiplicar  $0,18 \times 0,34 \times 0,45$ , lo que equivale a 0.028, un 2.8%. Si el paciente es de grupo O (45% de los donantes), habrá que completar la operación multiplicando  $0.028 \times 0.45$ , lo que equivale a una prevalencia final de 0.013, un 1.3%. Esto supone que en nuestra población sólo 1.3 de cada 100 donantes presentarán un fenotipo de grupo O, c, Fy<sup>a</sup> y S negativo. Cuando la búsqueda se limita a un solo antígeno, la probabilidad de encontrar una unidad compatible no es excesiva, pero con cada nuevo antígeno añadido a la lista, el grado de complejidad aumenta inexorablemente. Para obtener la prevalencia más exacta posible se deben emplear, siempre que sea factible, las prevalencias correspondientes a la población de donantes sobre la que se realiza la búsqueda. Una posible alternativa para los pacientes con múltiples anticuerpos es la selección de unidades prescindiendo de las especificidades con poca o nula capacidad hemolítica reconocida. Las posibles acciones y estrategias a llevar a cabo para acceder a unidades con el fenotipo deseado son homologables a las previamente comentadas en el caso de anticuerpos dirigidos contra antígenos de alta incidencia.

## ¿Dónde?

En España, cuatro centros regionales de transfusión (Cataluña, Galicia, Madrid y Valencia) vienen trabajando de forma coordinada, en los últimos cinco años, en la congelación, descongelación y gestión de las solicitudes de hematíes de fenotipos raros. Esta iniciativa surge con la intención de proseguir con una actividad necesaria que había venido funcionando regularmente desde el año 1996 y que quedó interrumpida en 2003.

En el curso del 7º Congreso de la SETS (Santiago de Compostela, 1996) se celebró un Foro en torno a la necesidad de creación de un banco de donantes de fenotipos raro que sirvió como instrumento de consenso para comenzar a abordar una necesidad que hasta ese momento no había estado bien cubierta en el conjunto del estado español. El Banco de Sangre de Navarra, en la persona de la Dra. E. Aramburu, desempeñó un papel fundamental en este primer intento de aglutinar los esfuerzos de los centros de transfusión que en aquellos momentos disponían de donantes y/o de unidades congeladas de fenotipo raro<sup>13</sup>. El propio Banco de Navarra asumió la gestión de las solicitudes de

fenotipos raros en la zona norte de España, y el Centro de Transfusión de Madrid, las de la zona sur. El estado de las existencias y la actividad desplegada fueron periódicamente publicados por el Boletín de la SETS hasta el año 2003 en que dejaron de producirse ambas funciones, sin que ello implicase la interrupción real de un servicio que de forma no oficial, y siempre en base a la buena relación y cooperación existente entre los profesionales españoles implicados en Medicina Transfusional, siguió funcionando.

A finales de 2005, coincidiendo con el Xº aniversario de la inauguración del Banco de Sangre y Tejidos de Cataluña, se organizó una reunión a la que se invitó a participar a todos los centros de transfusión españoles para analizar la problemática de los grupos sanguíneos raros en España y para establecer las bases de creación de un grupo de trabajo en torno a este tema. Los cuatro centros de transfusión con disponibilidad de unidades congeladas con fenotipos raros (Cataluña, Galicia, Madrid y Valencia) decidieron trabajar en forma coordinada con los objetivos de: 1) compartir la información de las unidades congeladas con fenotipo raro, 2) publicar anualmente el "stock" de unidades de fenotipo raro en España, 3) facilitar el uso de estas unidades a todos los centros y servicios de transfusión españoles en los casos de justificada indicación, y 4) establecer los procedimientos para la solicitud y envío de estas unidades, y definir claramente los circuitos.

Desde el año 2006, el Boletín de la SETS ha vuelto a publicar la relación de unidades de fenotipos raros almacenadas en estos cuatro centros, el grupo ha sido reconocido como grupo de trabajo de la SETS, se han elaborado los formularios para la solicitud de estas unidades y el correspondiente que debe cumplimentarse en el momento de recepción de las mismas (ambos pueden imprimirse desde la página web de la Sociedad) y, finalmente, se han definido los circuitos. Las personas que integran el grupo de trabajo en representación de sus centros son las siguientes: BST (Dr. E. Muñoz-Díaz, coordinador del grupo), CTG (Dra. A. Castro), CTCAM (Dr. A. Richart) y CTCV (Dr. Luís Larrea). En el momento de redactar este escrito (Marzo 2011), la relación de unidades con fenotipo raro en España se muestra en la tabla 4<sup>14</sup>.

En Octubre de 2009, el grupo fue reconocido por el panel internacional de la OMS (Bristol, Reino Unido) como el interlocutor en España para el tema de los grupos sanguíneos raros con el nombre de "Working Group on Rare Blood Donors of SETS". Este hecho implica que nuestras unidades están a disposición del panel internacional, y viceversa.

Desde la creación de este grupo de trabajo, y desde la difusión regular de la relación de hematíes con fenotipos raros en España, la actividad del grupo, en cuanto al número de intervenciones en las que ha sido necesaria la búsqueda de donantes con fenotipos raros, o la descongelación de hematíes con este mismo perfil, ha ido creciendo de forma progresiva. En la tabla 5 se muestra la relación de hematíes con fenotipos raros que se distribuyeron en España en 2010. De las 54

**Tabla 4. Relación de unidades de hematíes congelados en España con fenotipos raros.**

ISBT	Descripción	A +	A -	O +	O -	AB +	AB -	B +	B -	TOTAL
KEL: - 2	KK	14	17	52	37					120
KEL: - 4	Kp (a+ b-)	18	4	16	24					62
KEL: - 3, - 4	Kp (a- b-)	2		11	4					17
KEL: -1,-2,-3,-4	Ko				2					2
LU: - 2	Lu (a+ b-)	8	6	12	17	1				44
LU: - 1, - 2	Lu ( a- b-)			14	6					20
P1P1pk neg	Tj ( a -)	15		40	3			23		81
Vel neg	Vel neg	4	9	22	15	1				51
FY: - 1, - 2	Fy ( a- b-)	3		27	25					55
JK: - 1, - 2	Jk (a- b-)		2	3	1					6
CO: - 1	Co ( a-)			6	4					10
DI: - 2	Di ( b-)			5						5
YT: -1	Yt ( a-)	6		14	4					24
Jra neg	Jr ( a-)	2		10	8					20
JMH -	JMH -			5	1					6
Lan neg	Lan (-)			6	2					8
Cha neg	Ch (a-)									0
Kna neg	Kn (a-)									0
MNS: -3, -4	S (-) s (-)		2							2
MNS: - 5	U -			10						10
GLOB	Pk +, anti P	5	3							8
GLOB	P- , anti P	2								2
	Bombay (Oh)			14	13					27
	r' r'		7	1	5					13
	r'' r''				7					7
	Rz Rz	3		3						6
	- D - / - D -	10		4						14
RH 46 neg	Sec neg			1						1
	HPA- (1a-)	2		4	2					8
	OTROS	1		9	16					26

**TOTAL: 655**

unidades de hematíes distribuidas hay que destacar que 20 procedían de donantes fidelizados que hubo que convocar de forma urgente. Esta es una tendencia, cada vez más habitual, que va a requerir un trabajo más específico dirigido a la búsqueda y fidelización de los donantes con grupos raros que estén dispuestos a colaborar con su sangre en situaciones urgentes. La congelación de hematíes debería reservarse, exclusivamen-

te, para grupos sanguíneos muy excepcionales y/o para los pacientes que realizan autotransfusión. La posibilidad de trabajar de forma más regular con donantes de fenotipos raros nos va a permitir ampliar el número de centros de transfusión que voluntariamente pueden estar dispuestos a colaborar con el grupo de trabajo y, en definitiva, el número de opciones disponibles para los pacientes que precisan este tipo de hematíes.

**Tabla 5. Relación de hematíes con fenotipos raros distribuidos en España en 2010.**

ISBT	Descripción	Hematíes congelados	Hematíes frescos	TOTAL
KEL:-2	KK	8	10	18
KEL:-4	Kp(a+b-)	3	1	4
LU:-2	Lu(a+b-)	2	0	2
Vel negativo	Vel negativo	2	3	5
CO:-1	Co(a-)	2	2	4
YT: -1	Yt(a-)	4	2	6
DI:-2	Di(b-)	2	0	2
	r”r”	0	1	1
	RzRz	4	1*	5
	-D-	7*	0	7
		34	20	54

\*Una unidad de cada uno de estos fenotipos fue enviada al panel de la OMS, y su destino final en ambos casos fue Portugal.

## Referencias

- Levene C, Asher O, Shinar E, Yahalom V. Rare blood donors: a personal approach. *Immunohematology* 2006; 22(2): 64-68.
- Nance ST. How to find, recruit and maintain rare blood donors. *Current Opinion in Hematology* 2009; 16: 503-508.
- Reesink HW, Engelfriet CP, Schennach H, Gassner C, Wendel S, Fontao-Wendel R et al. International Forum. Donors with a rare Pheno (geno) type. *Vox Sanguinis* 2008; 95: 236-253.
- Mourant AE. The establishment of an international panel of donors of rare types. *Vox Sang* 1965; 10: 12-132.
- Nance S. 2010 Report from the ISBT Working party on Rare Donors. XXXI<sup>st</sup> International Congress of the ISBT. Berlin, Germany. June, 2010.
- Moulds MK. Antibodies to high incidence antigens. *Transfusion and Apheresis Science* 2009.
- Moulds MK. Antibody identification. *Transfusion and Apheresis Science* 2009.
- Poole J. Problem solving in antibody identification. *Vox Sanguinis* 2004; 87(1): 67-69.
- Arndt PA, Garratty G. A retrospective analysis of the value of monocyte monolayer assay results for predicting the clinical significance of blood transfusions antibodies. *Transfusion* 2004; 44: 1273-1281.
- Hadley A, Wilkes A, Poole J et al. A chemiluminescence test for predicting the outcome of transfusing incompatible blood. *Transfus Med* 1999; 9: 337-342.
- Poole J, Daniels G. Blood group antibodies and their significance in Transfusion Medicine. *Transfus Med Rev* 2007; 21: 58-71.
- BCSH guidelines. *Transfusion Medicine* 1996; 6: 273-283.
- Aramburu E. Red de hematíes fenotipados. *SETS* 2002; 43: 23-25.
- Muñiz-Díaz E, Castro A, Richart A, Larrea L. Hematíes de fenotipo "raro" en España: actividad 2010 y estado actual. *SETS* 2011 (en prensa).