

Grupos Sanguíneos Raros: ¿ Cómo, Cuándo y Dónde?



Dra Carmen Canals
Laboratorio de Inmunohematología
Banc de Sang i Teixits
Barcelona

Los grupos sanguíneos eritrocitarios

La ISBT acepta la existencia de más de *300 antígenos* pertenecientes a *32 sistemas* genéticamente bien definidos, a *colecciones* o a las *series* de antígenos de alta y baja frecuencia

Todos los Ags son capaces de inducir la producción de anticuerpos

Transfusión sanguínea



Reacciones transfusionales

Incompatibilidad materno-fetal



Enfermedad hemolítica del recién nacido

No todos los Acs son clínicamente significativos

Grupos sanguíneos *raros*

1. ¿*Qué fenotipos* se consideran grupos sanguíneos *raros*?
2. ¿*Cuándo y cómo* los diagnosticamos?
3. ¿*Dónde* podemos *encontrar sangre* compatible para los pacientes portadores de Acs contra grupos sanguíneos raros?



¿*Qué fenotipos* se consideran grupos sanguíneos *raros*?

- Frecuencia 1 en 1000 (1:250 / 1:5.000)

Not available as "walking donor"

1:1000 fenotipo poco común

1:5000 fenotipo raro



- El concepto raro es relativo, dependiendo de la población o grupo étnico examinado

El en el sudeste asiático, el antígeno Rh(D) es considerado un antígeno de alta incidencia



El fenotipo Rh(D) negativo es un fenotipo raro.

¿*Qué fenotipos* se consideran grupos sanguíneos *raros*?



1. Los fenotipos que **carecen** de un **antígeno de alta incidencia**
 - 1: 1000
2. Los fenotipos que **carecen** de una **combinación de antígenos comunes**
 - 1:200 – 1:1000

1. Antígenos de alta incidencia

1. Incluidos en sistemas de grupos sanguíneos

MNS: U, En^a, ENKT, "N", ENEP, ENEH, ENAV, ENDA, ENEV

Rh: Hr₀, Hr, hr^s, Rh29, hr^B, Hr^B, Rh39, Nou, Sec, Dav, MAR

Lutheran (LU): Lu^b, Lu3, Lu4, Lu5, Lu6, Lu7, Lu8; Lu11, Lu12, Lu13, Lu16, Lu17, Lu20, Lu21

Kell (KEL): k, Kp^b, Ku, **Js^b**, 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^b, Wr^b

Yt(YT): Yt^a

Xg (XG): CD99

Scianna (SC): Sc1, Sc3, STAR, SCER, SCAN

Dombrock (DO): Gy^a, Hy, Jo^a

Colton (CO): Co^a, Co3

Landsteiner-Wiener (LW): LW^a, LW^{ab}

Chido-Rodgers (CH/RG): Ch1, Ch2, Ch3, Ch4, Ch5, Ch6

H: H

Kx (XK): Kx

Gerbich (GE): Ge2, Ge3, Ge4

Cromer (CROM): Cr^a, Tc^a, Dr^a, Es^a, IFC, CROV, CRAM

Knops (KN): Kn^a, McC^a, Sl^a, Yk^a, Sl3

Indian (IN): Inb, INFI, INJA

Ok (OK): Ok^a

John Milton Hagen (JMH): JMH, JMhk, JMHL, JMhG, JMhM

I(I): I

P1/Pk: P

Gill (GIL): GIL

2. Incluidos en Colecciones

Cost: Cs^a

Er: Er^a

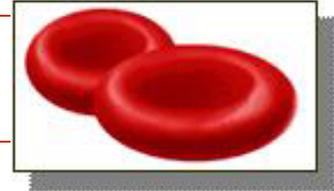
Vel: Vel, ABTI

3. Incluidos en la serie 901

Lan, At^a, **Jr^a**, Emm, AnWj, Sd^a, Duclos, PEL, MAM

2. Fenotipos carentes de una combinación de antígenos comunes

Categoría 1



R1, R2, rr

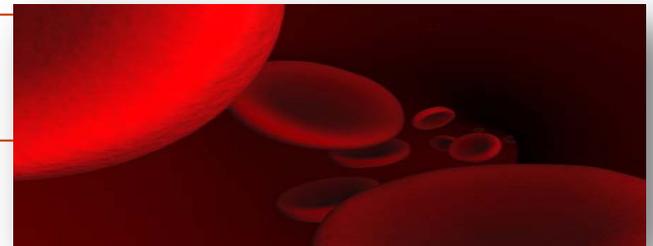
K: -1

Fy(a-) o Fy(b-)

Jk(a-) o Jk(b-)

S- o s-

Categoría 2



R1, R2, rr

K: -1

Fy(a-b-)

Ejemplo de la dificultad de encontrar hematóies con determinados fenotipos

Paciente portador de anti-c + anti-Fya + anti-Jka + anti-S

R1 R1

18%

Fy(a-)

34%

Jk(a-)

23%

S-

45%

$$0.18 \times 0.34 \times 0.23 \times 0.45 = 0.0063$$

Grupo O: 45%



$$0.0063 \times 0.45 = 0.0029 = 0.29\%$$

3 en 1000 = 1 donante en 333

Ejemplo de la probabilidad de encontrar un familiar con el mismo fenotipo $Kp(a+b-)$

Fenotipos	% Caucásicos
$Kp(a-b+)$	97.7
$Kp(a+b+)$	2.3
$Kp(a+b-)$	Raro

Padre

Kpa Kpb

Kpa Kpa

$Kpa(a+b-)$

25%

Kpa Kpb

$Kpa(a+b+)$

50%

Kpa Kpb

Madre

Kpa Kpb

Kpb Kpb

$Kpa(a-b+)$

25%

Grupos sanguíneos *raros*

1. ¿*Qué fenotipos* se consideran grupos sanguíneos *raros*?
2. ¿*Cuándo y cómo* los diagnosticamos?
3. ¿*Dónde* podemos *encontrar sangre* compatible para los pacientes portadores de Acs contra grupos sanguíneos raros?



¿Cuándo y cómo los diagnosticamos?

Pacientes

Gestantes

Donantes

Panaglutinación con autocontrol negativo

Ac contra Ag de alta incidencia o Mezcla de Acs

Boy Belongs To Rare Bombay Blood Group And Suffers From Thalassaemia

There is no blood match for him



Syed Asif

Suntha Rao R | TNN

Bangalore: At 13, he suffers from a disease that requires him to get regular blood transfusions. Thalassaemia may not be rare, but Kiran Manjappa's blood group is.

This boy, hailing from a village near Davangere, is undergoing treatment at Indira Gandhi Institute of Child Health and belongs to the rare Bombay Blood Group. In India, only one in 17,000 persons has this blood type. Kiran needs donors to save his life.

Kiran was brought to Bangalore early this week on the advice of Sankalp India Foundation, a blood bank that has a statewide network.

"My son was normal till

he completed one year. Then, his head started growing big and he became inactive. Doctors told us he was weak. We are coolies and could not afford treatment." Renukamma, Kiran's mother, told TOI. He went to school when he was five, but could not tolerate his classmates' comments on his looks.

A normal person should have a haemoglobin level of more than 10 grams per decil-

itre. For thalassaemics, it should be more than 8 grams per decilitre, but Kiran has just 3.5, which is alarming.

MONTHLY TRANSFUSION

According to Dr Vishwanath Veeranna, chief of transfusion medicine centres at the institute, Kiran requires blood transfusion at least once a month, throughout his life. "There is nothing abnormal about Kiran suffer-

ing from thalassaemia but his blood group. This makes treatment difficult as there are hardly any donors of this blood type. We have not found a single donor in our bank in the last 5-6 years with this type," he said.

"So far, we have found only 20 such persons in Karnataka. We arranged a unit from a donor every week, but are not able to find donors now," said Agarwal of Sankalp.

Kiran's parents are aware of either the group or of complications due to thalassaemia.

The blood bank has a similar request from a person suffering from a complication, warranting a surgery.

WHAT IS BOMBAY BLOOD GROUP?

Bombay Blood Group is present in people with O+ve blood group. But, O+ve and Bombay O+ve blood groups are different. It is present in about 0.0004% of human population. Individuals with this blood group can only be transfused with similar blood.

ARE YOU AMONG THE FEW?

Those who are aware of persons with Bombay Blood Group can contact Sankalp helpline at **9480044444**

Fenotipo BOMBAY (Oh)
0.0004%
1 cada 250.000
individuos

Panaglutinación con autocontrol negativo

1. Identificación

¿De qué Ac se trata?

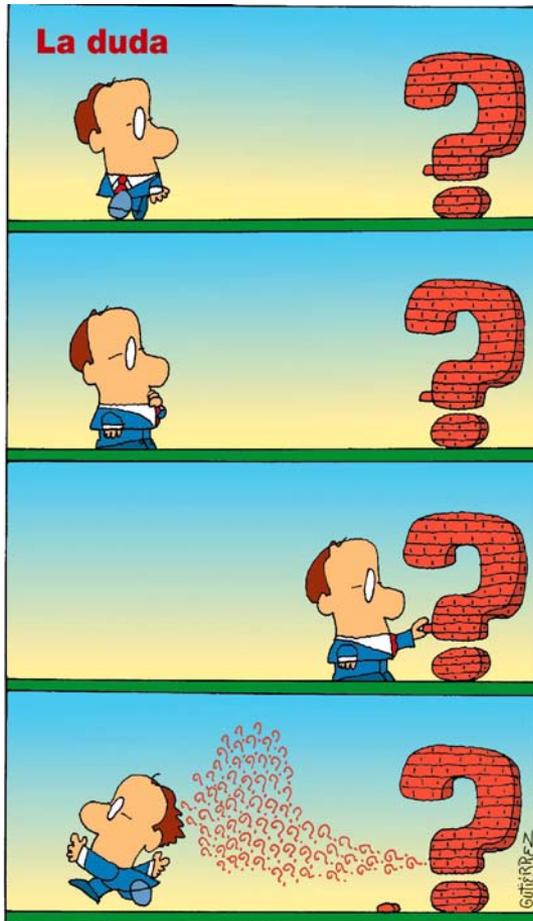
¿Qué Acs componen la mezcla?



2. Transfusión

¿Qué hematíes vamos a transfundir?

Panaglutinación con autocontrol negativo



- En estas situaciones es de gran ayuda el disponer de un *Centro de Referencia*, regional o nacional
- En ocasiones, se precisa incluso colaboración a nivel internacional (disponibilidad de antisueros, células) para la identificación del Ac o Acs

Panaglutinación

Patrón homogéneo reactivo en ATG y en Enzimas

		Rh						Kell					Duffy		Kidd		Lewis		P	MNS				Luterano		Xg ^a	Resultados						
		D	C	E	c	e	CW	K	k	Kp ^a	Kp ^b	Js ^a	Js ^b	Fy ^a	Fy ^b	Jk ^a	Jk ^b	Le ^a	Le ^b	P ₁	M	N	S	s	Lu ^a	Lu ^b	Xg ^a	ATG	ENZ				
1		+	+	0	0	+	+	0	+	0	+	0	+	+	0	+	0	+	0	+	0	+	0	+	+	0	+	0	1	1+		2+	
2	R ₁ R ₁	+	+	0	0	+	0	+	+	0	+	0	+	0	+	0	0	+	+	+	+	0	+	0	+	+	+	2	1+		2+		
3	R ₂ R ₂	+	0	+	+	0	0	+	0	+	0	+	0	+	0	0	+	0	0	0	+	+	0	0	0	+	0	3	1+		2+		
4	R ₁ r	0	+	0	+	+	0	0	+	0	+	0	+	0	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	4	1+		2+		
5	rr	0	0	0	+	+	0	+	+	0	+	0	+	0	+	0	0	+	0	+	+	+	0	0	+	+	0	5	1+		2+		
6	rr	0	0	0	+	+	0	0	+	0	+	0	+	0	+	0	0	+	+	+	+	0	0	+	0	+	+	6	1+		2+		
7	rr	0	0	0	+	+	0	0	+	0	+	0	+	0	+	0	0	+	+	+	+	0	0	+	0	+	+	7	1+		2+		
8	R ₀ r	+	0	0	+	+																					+	8	1+		2+		
9	r' r	0	+	0	+	+	0	0	+	+	+	0	+	0	+	0	+	0	+	0	+	0	+	0	+	+	0	9	1+		2+		
10	rr''	0	0	+	0	+	0	0	+	0	+	0	+	+	0	+	0	0	+	0	0	+	0	0	+	0	+	10	1+		2+		
11	rr	0	0	0	+	+	0	+	+	0	+	0	+	0	+	0	0	+	+	+	+	+	+	0	+	0	11	1+		2+			
D1																																	
D2																																	
Autocontrol																													0				

Ac contra Ag de alta incidencia: Anti-Kp^b

Panaglutinación...

Patrón muy heterogéneo reactivo en ATG y en Enzimas

		Rh						Kell						Duffy		Kidd		Lewis		P	MNS				Luterano		Xg ^a	Resultados				
		D	C	E	c	e	Cw	K	k	Kp ^a	Kp ^b	Js ^a	Js ^b	Fy ^a	Fy ^b	Jk ^a	Jk ^b	Le ^a	Le ^b	P ₁	M	N	S	s	Lu ^a	Lu ^b	Xg ^a	ATG	ENZ			
1		+	+	0	0	+	+	0	+	0	+	0	+	+	+	0	+	0	+	0	+	0	+	+	0	+	0	1	2+		3+	
2	R ₁ R ₁	+	+	0	0	+	0	+	+	0	+	0	+	+	0	+	0	0	+	+	+	0	+	0	+	+	2	2+		3+		
3	R ₂ R ₂	+	0	+	+	0	0	0	+	0	+	0	+	0	+	+	0	0	+	0	0	+	+	0	0	+	0	3	1+		2+	
4	R ₁ r	0	+	0	+	+	0	0	+	0	+	0	+	+	0	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	4	1+		2+		
5	rr	0	0	0	+	+	0	+	+	0	+	0	+	0	+	+	0	0	+	0	+	+	+	0	0	+	0	5	2+		3+	
6	rr	0	0	0	+	+	0	0	+	0	+	0	+	0	+	0	+	0	+	+	+	0	0	+	0	+	+	6	0		0	
7	rr	0	0	0	+	+	0	0	+	0	+	0	+	0	+	0	+	0	+	+	+	0	0	+	0	+	+	7	1+		2+	
8																												8	1+		2+	
Mezcla de Acs: Anti-K + anti-Jka + anti-Fya + anti-Cw																																
9	r' r	0	+	0	+	+	0	0	+	+	+	0	+	0	+	+	0	+	0	+	0	+	0	+	+	0	+	9	1+		2+	
10	rr''	0	0	+	0	+	0	0	+	0	+	0	+	+	+	0	+	0	+	0	+	0	0	+	0	+	+	10	1+		0	
11	rr	0	0	0	+	+	0	+	+	0	+	0	+	0	+	+	0	0	+	+	+	+	+	0	+	0	11	1+		2+		
D1							0	0						0		0													0			
Autocontrol																													0			

Información de interés en la investigación de Acs contra Ags de alta incidencia y/o mezclas de Acs

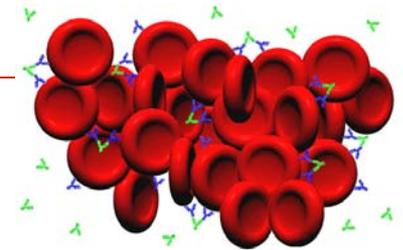
Datos clínicos

- Nacionalidad, raza o etnia
- Antecedentes de consanguinidad
- Historia transfusional (última transf)
- Historia obstétrica
- Diagnóstico actual



Datos serológicos

- Fase o fases de reacción del suero/plasma (antiglobulina, enzimas)
- Intensidad y grado de homogeneidad de la reacción en las diferentes fases
- Aglutinación o hemólisis en diferentes temperaturas: 37°C, T^a Ambiente, 4°C.
- Reactividad del suero tras diversos tratamientos (2ME, etc)



Especificidades relacionadas con la Etnia

- En la **raza blanca**, la presencia de un Ac contra un Ag de alta frecuencia es más frecuente que vaya dirigido contra: **k**, **Kp^b**, **Yt^a**, **Vel**, **Co^a** y **Lu^b**, **Ch^a**
- En la **raza negra**, los fenotipos **S-s-U-**, **Js(b-)** y **Hr^S** son exclusivos, y los fenotipos **Fy(a-b-)**, **Le(a-b-)**, **Cr(a-)** y **Lu(b-)** son más comunes
- En la **raza asiática** el fenotipo **In(b-)** es exclusivo, y los fenotipos **Gy(a-)**, **Jr(a-)** y **Di(a+b-)** son mucho más frecuentes
- En **latinoamericanos**: **Di(a+b-)**, **Ge:-2,3** y **Ge:-2,-3**
- En el **este de Europa** es más común el fenotipo **Gy(a-)**
- En la **raza gitana** residente en la península ibérica es muy frecuente el fenotipo **Jr(a-)**



Datos serológicos orientativos en la identificación de Acs contra Ags de alta incidencia

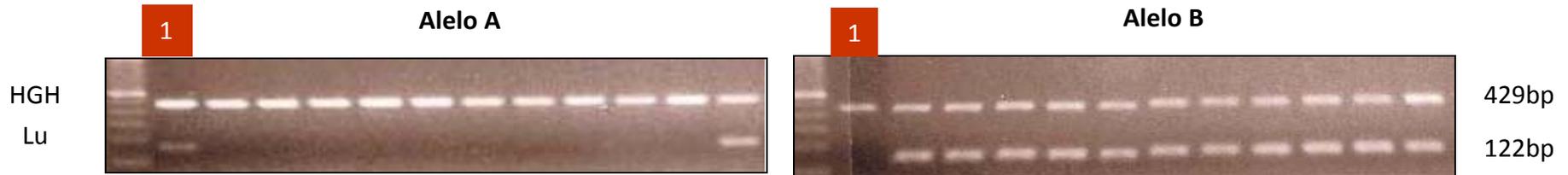
- No reaccionan con hematíes tratados con enzimas: Ch, Rg, Yta, JMH, Ena, Sc1
- Reaccionan mejor con hematíes tratados con enzimas: Vel
- Reaccionan con efecto de dosis: Lu, Co, Do
- Reactividad heterogénea: I, Sda, HTLA (Kn, Ch/Rg, JMH, Colección Cost-Stirling)
- Producen hemólisis: Vel, PP1P^k (Tja)
- No reaccionan con cél cordón: I, Sda
- Reaccionan débilmente con cél cordón: Lub, Vel, Yta, Rg, Yka, McCa, Csa, Hy
- Inhibición de la reactividad con plasma (Ch/Rg , algunos Cromer), saliva (Lewis), orina (Sda, algunos Cromer), Receptor 1 soluble del C (Knops)

Identificación final del Ac de alta incidencia

1. **Prueba cruzada negativa** frente a 2 células carentes del Ag de alta incidencia
2. El **fenotipo** del paciente para el correspondiente Ag debe ser **negativo**

Si existen transfusiones recientes o carecemos del antisuero de tipaje: valorar la posibilidad de estudiar el genotipo

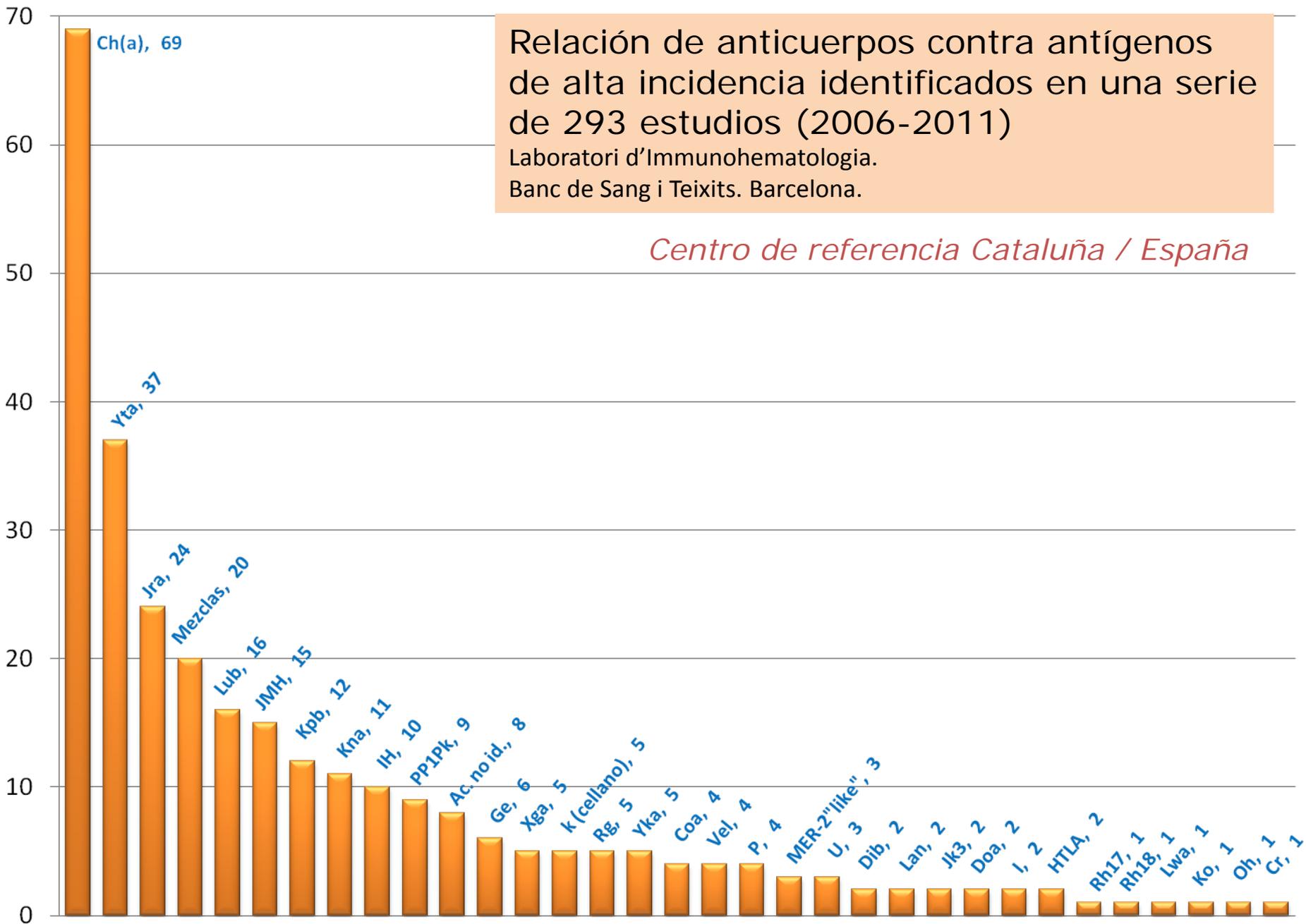
Genotipo Lutheran. Muestra 1: Lu (a+b-)



Relación de anticuerpos contra antígenos de alta incidencia identificados en una serie de 293 estudios (2006-2011)

Laboratori d'Immunoematologia.
Banc de Sang i Teixits. Barcelona.

Centro de referencia Cataluña / España



Acs contra Ags de alta incidencia o mezclas de Acs

1. Identificación

¿De qué Ac se trata?



2. Transfusión

¿Qué hematíes debemos seleccionar para transfundir?

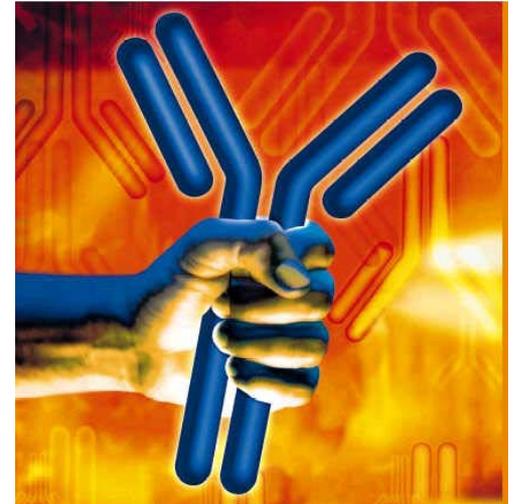
¿Qué hematíes seleccionaremos para transfundir?

El hallazgo de un **Ac en un paciente candidato a transfundir** no siempre exige que los hematíes a seleccionar carezcan del Ag diana

1. Muchas especificidades carecen de **significado clínico** y podemos ignorar el fenotipo de los hematíes a transfundir

2. Algunas especificidades sólo exigen que la **prueba cruzada (ATG, 37°C)** sea **negativa**, sin considerar el fenotipo

3. Si la **capacidad hemolítica del Ac** está probada, habrá que seleccionar hematíes carentes del correspondiente Ag



Especificidades con significación clínica

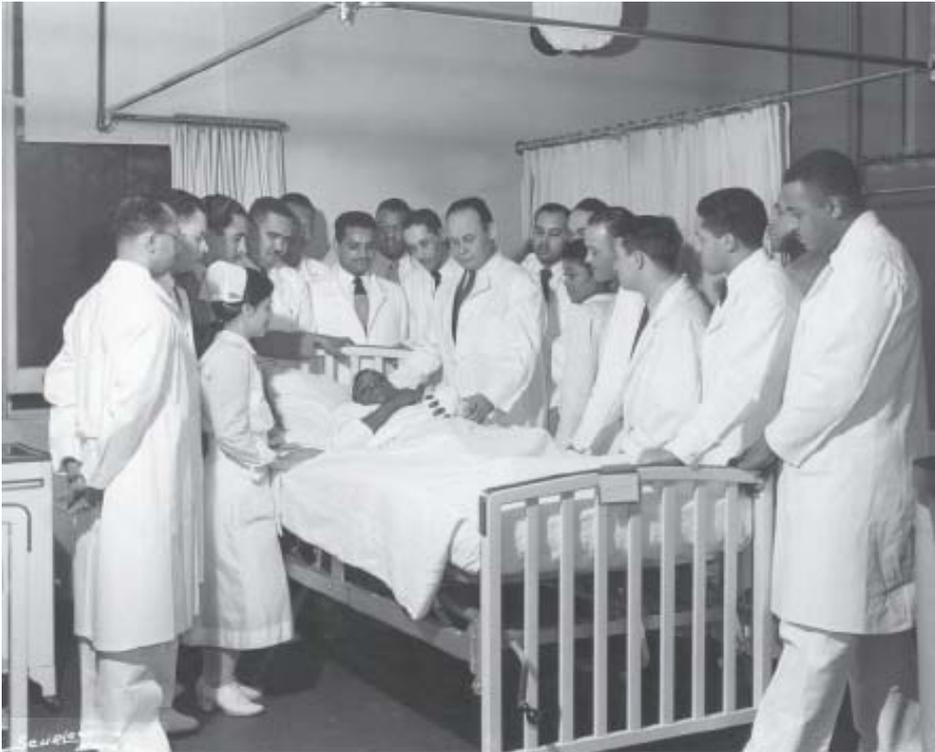
Table 6.3 Selected blood group antibodies and their clinical importance.

Clinically important	Important only when reactive at 37°C	Sometimes significant	Clinically benign
ABO	Le ^a	Yt ^a	Knops
Rh	M, N	Ge	Chido/Rodgers
Kell	P ₁	Gy ^a	Xg ^a
Duffy	Lutheran	Hy	Bg
Kidd	A ₁	Sd ^a	Cs ^a
Ss			Yk ^a , McC ^a
Vel			JMH

Especificidades con significación clínica

Clínicamente significativos	Significativos solo si reactivos a 37°C	Significativos ocasionalmente	No significativos
ABO H en Oh Rh (no Cw) Kell(K k Kp Js K ₀) Duffy Kidd S,s,U Di ^b Dombrock P, PP1pk(Tja) Vel	A1 Cw Di ^a I / IH Lewis M,N P1 Wr ^a	At ^a Colton Cromer Gerbich Indian Jr ^a Lan LW Lutheran Scianna Sd ^a Yt	Bg (HLA) Chido/Rodgers Cost JMH Knops Xg ^a Yk ^a

Actitud transfusional



Charles Drew teaching interns and residents during rounds at Freedmen's Hospital, ca. 1947

Original Repository: Howard University, Moorland-Spingarn Research Center, Charles R. Drew Papers. Used with permission of Scurlock Studio Records, Archives Center, National Museum of American History, Smithsonian Institution.

Especificidad
identificada

Grado de
urgencia
de la
transfusión

Immunohematology

Volume 27, Number 3, 2011

En situaciones No urgentes

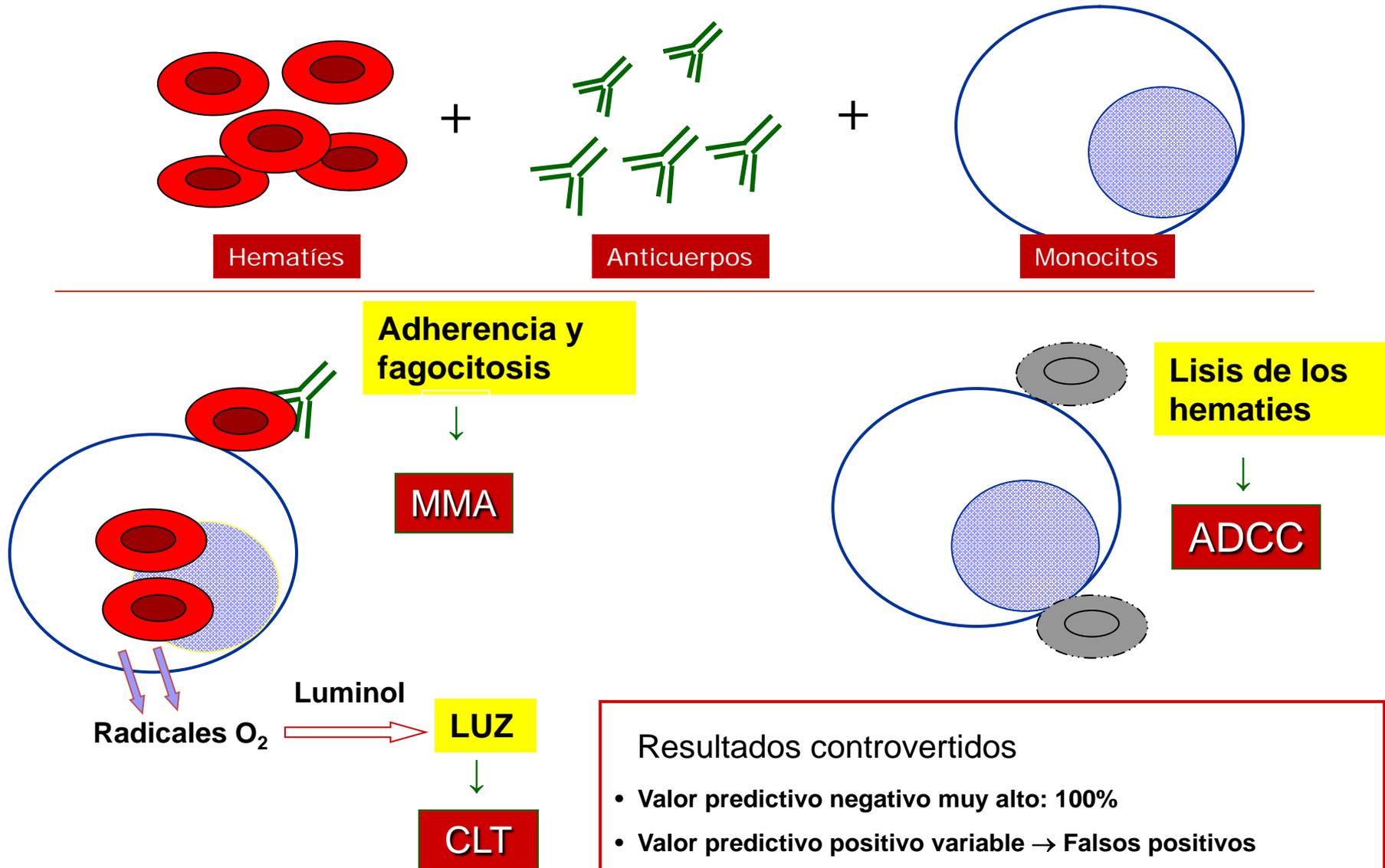


1. Corregir, si procede, la anemia
2. Plantear un programa de autotransfusión
3. Recuperación autóloga intraoperatoria
4. Examinar fenotipo familiares:
 - Hermanos con el mismo fenotipo (25%)
 - Considerar hematíes heterocigotos: padres, hermanos (50%)
5. Consultar Paneles nacionales e internacionales
6. Estudio de la capacidad lítica del *Ac in vitro*: **QL**, MMA, ADCC
 - Ante Acs con significado clínico incierto o no identificados
7. Estudio de la supervivencia de los hematíes incompatibles
 - Correlación inexacta "in vivo" si el resultado es negativo

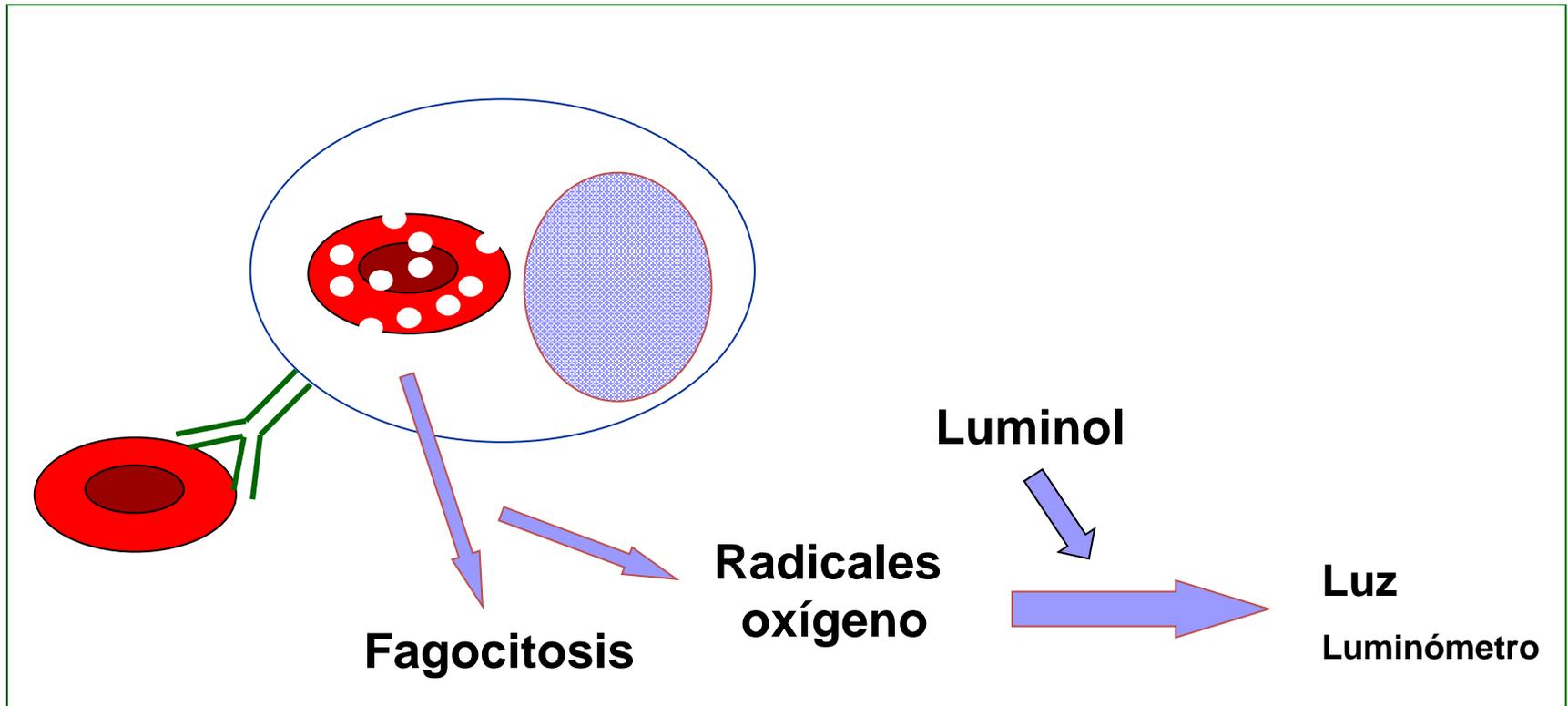
Pruebas funcionales *in vitro* para predecir el significado clínico

- Miden la capacidad fagocítica o lítica de un Ac
- Intentan reproducir *in vitro* el escenario real *in vivo* incubando el plasma (Ac) con los hematíes diana (Ag) y las células mononucleadas (monocitos)
- Empleadas para predecir:
 - ✓ el riesgo de afectación fetal en la EHFRN
 - ✓ el riesgo reacción transfusional para el paciente cuando no se dispone de hematíes de fenotipo compatible y/o el significado clínico del Ac es incierto
- Se han descrito 3 técnicas:
 - ✓ MMA (Monocyte monolayer assay)
 - ✓ ADCC (Antibody-dependent cell-mediated cytotoxicity)
 - ✓ CLT (Chemiluminiscence)

Pruebas funcionales *in vitro*



CLT – Test de Quimioluminiscencia



- Mide la respuesta metabólica de los monocitos en presencia de hematíes sensibilizados
- No se requieren isótopos radioactivos
- Mejor capacidad predictiva

Hadley AG. En: Alloimmune disorders of pregnancy. 2002.

CLT – Test de Quimioluminiscencia

Actividad lítica en 8 casos de Acs contra antígenos de alta incidencia

Riesgo de hemólisis si Índice Opsónico > 1.6

AÑO	Hospital	Ac	Título	Índice Opsónico	Transfusión
2005	H. del Mar (Barcelona)	Ge2		1.03	Si, sin problemas
2006	H. Virgen Rocío (Sevilla)	JMH	8	1.1	Si, sin problemas
2006	H. de Barcelona	Ge 2,3		1.2	Si, sin problemas
2006	H. Mútua Terrassa	Cr		1,1	Si, sin problemas
2007	H. Mútua Terrassa	Yta	8	1,4	Si, sin problemas
2010	H. S Joan Deu Manresa	Ku	512	3.8	Si. Fenotip compatible
2010	H. Alcorcón (Madrid)	Kpb	1	1.1	Si. Fenotip compatible
2011	H. S Joan Deu. Esplugues	Jra	256	1.4	Si, sin problemas

Banc de Sang i Teixits. Barcelona. 2005-2011

Si la situación es URGENTE

1. Asegurarse de que no existen **aloacs ocultos por el Ac de alta incidencia:**
Técnicas de ADSORCIÓN

Los Acs ocultos contra Ags comunes pueden constituir la única amenaza para el paciente

2. Administrar:

- 0,4 g/Kg de **IgG ev** más 100 mg de **Hidrocortisona ev**, 6-8h antes de la Tx, y repetir 24h más tarde

3. Transfundir hematíes de fenotipo idéntico, excepto para el Ag problema:

- tan **lentamente** como el estado del paciente permita
- **monitorizarlo estrictamente** durante toda la transfusión



Grupos sanguíneos *raros*

1. ¿*Qué fenotipos* se consideran grupos sanguíneos *raros*?
2. ¿*Cuándo y cómo* los diagnosticamos?
3. ¿*Dónde* podemos *encontrar sangre* compatible para los pacientes portadores de Acs contra grupos sanguíneos raros?



¿Dónde localizar hematíes de fenotipo raro?

- Bases de datos de donantes de fenotipo raro:
 - Selección del donante
 - Contacto / Disponibilidad
 - Donación dirigida
- Stock de unidades de fenotipo raro congeladas
 - Mayor complejidad
 - Coste elevado



Congelación / Descongelación de hematíes

- Crioprotector: glicerol

Glic 40% → -80°C (no precisa disminución controlada de la temp)

Glic 20% → -196°C (precisa disminución controlada de la temp)

- Congelar dentro de los primeros días desde la donación (<1 semana)
- Conservación hasta 10 años o más. Límite ?

Controles serológicos



Congelación / Descongelación de hematíes

- Descongelación y des-glicerolización



Recuperación 80% hematíes

- Caducidad corta post-descongelación
 - Sistema abierto: < 24 horas
 - Sistema cerrado: margen 7 días

PROGRAMAS DE
AUTOTRANSFUSIÓN

"Auto-Alo donación"



Localización de hematíes de fenotipo raro en España

1. En España, a través del "*Grupo de trabajo de hematíes de fenotipo raro de la SETS*":

- Banco de Sangre y Tejidos de Cataluña (BST)
- Centro de Transfusión de Galicia (CTG)
- Centro de Transfusión de la Comunidad de Madrid (CTCAM)
- Centro de Transfusión de la Comunidad Valenciana (CTCV)
- Banco de Sangre de Navarra (BSN): *Registro de donantes*



2. A nivel *internacional*, a través del *Panel internacional de la OMS* de unidades y donantes de fenotipo raro:

- Bristol, Reino Unido

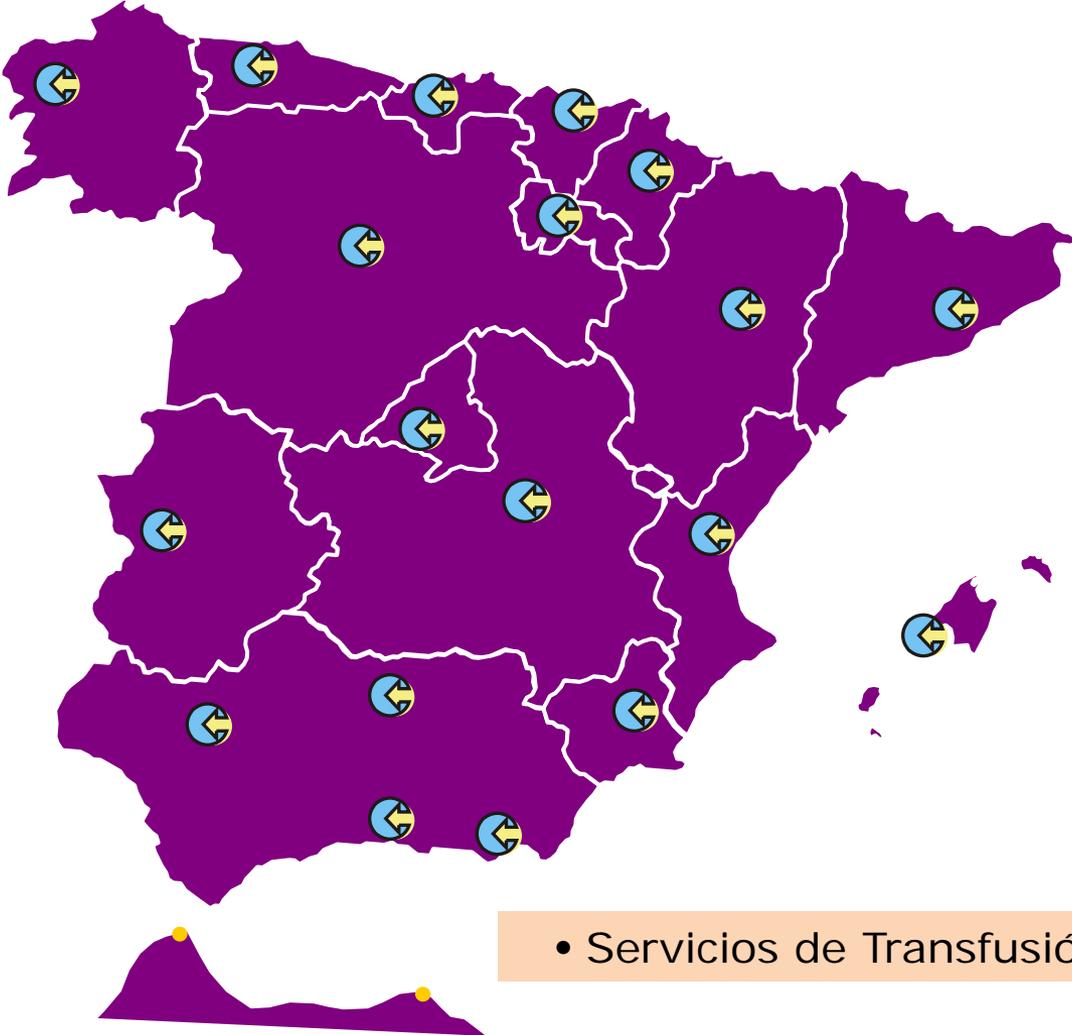
Organización Política y administrativa en España



- Dividida en 17 comunidades autónomas
- Competencias en Sanidad transferidas a los gobiernos autónomos

The Blood Transfusion Network in Spain (2010)

 • Centros de Transfusión
n=20



• Servicios de Transfusión >400

“Grupo de Trabajo de hematíes de fenotipo raro”



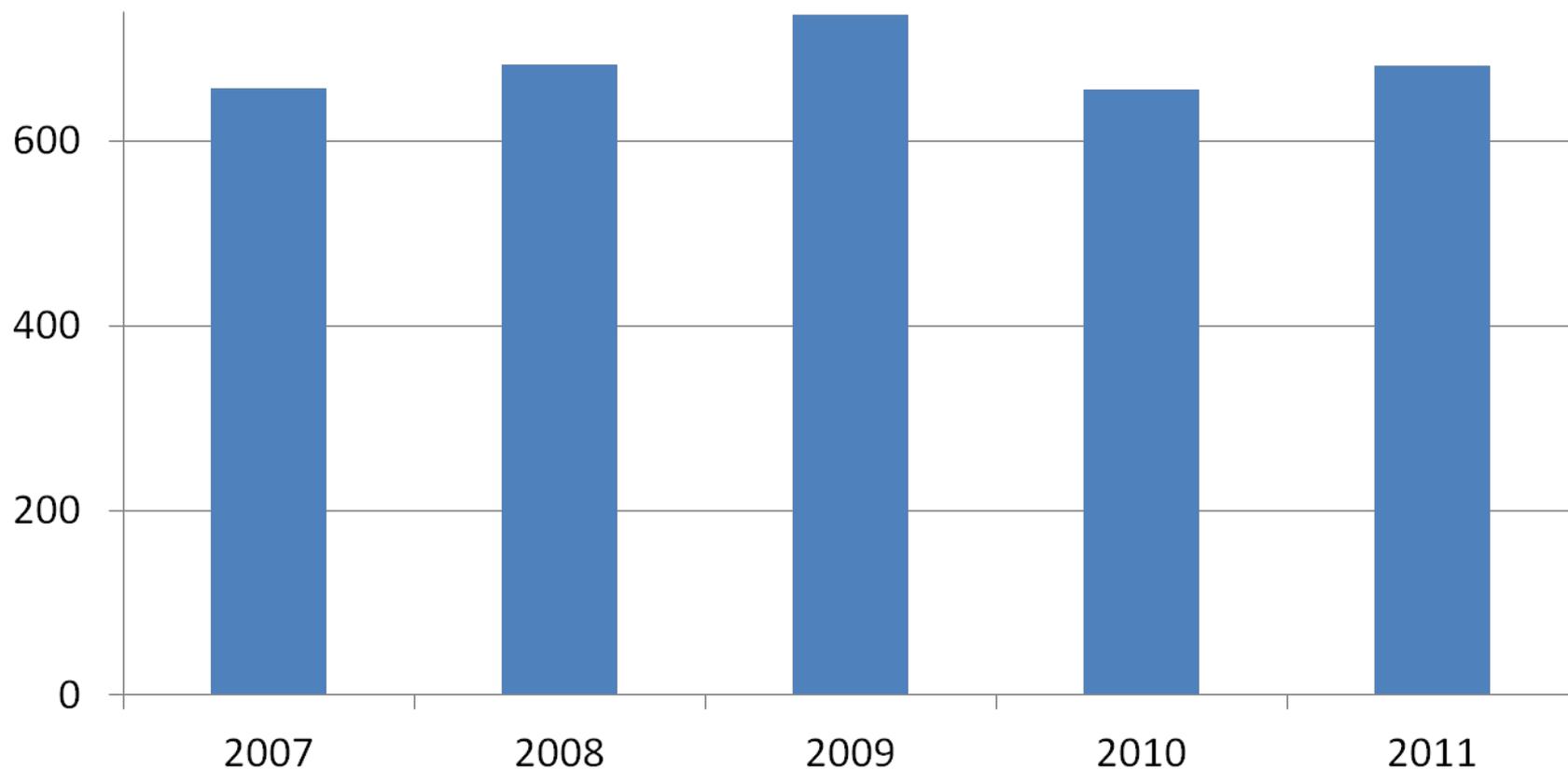
Objetivos del Grupo (2005)

1. Compartir la información
2. Hacerla visible (Boletín SETS, Web)
3. Facilitar el acceso a estos hematíes a todos los CT y ST españoles
4. Establecer los procedimientos para la solicitud y envío de estos hematíes, y definir los circuitos
5. Incorporar el Grupo al Panel de la OMS



Centro de Tx	Responsable
BST (Cataluña)	Dr. Eduardo Muñiz
CTG (Galicia)	Dra. Ana Castro
CTCAM (Madrid)	Dr. Alberto Richard
BSN (Navarra)	Dra Marisa Ayape
CTCV (Valencia)	Dr. LuíS Larrea

Evolución del número de unidades congeladas en España (2007 – 2011)



Rare Blood Groups in Spain

ISBT	Name	A+	A-	O+	O-	AB+	AB-	B+	B-	Total
KEL:-2	KK	15	19	60	46			3		143
KEL:-4	Kp(a+b-)	18	2	20	29				1	70
KEL	Kp(a-b-)	2								2
KEL:-1,-2,-3,-4	Ko				1					1
LU:-2	Lu(a+b-)	8	6	32	26	1				73
LU:-1,-2	Lu(a-b-)			8	1					9
PP1Pk	Tj(a-)	13		27	3			14		67
Vel neg	Vel -	4	7	23	23	1		1		59
FY:-1, -2	Fy(a-b-)	5		32	31					68
JK:-1, -2	Jk(a-b-)		3	2	1					6
CO: -1	Co(a-)	1		7	4					12
DI:-2	Di(b-)			8	1			2		11
YT:-1	Yt(a-)	5	3	14	5					27
Jra neg	Jr(a-)	3		10	9					22
JMH-	JMH-			5	1					6
Lan neg	Lan (-)			6	2					8
MNS:-3,-4	S(-) s(-)						1			1
MNS:-5	U-			11						11
GLOB	P-	7	3							10
	Bombay(Oh)			13	14					27
	r'r'			1	4					5
	r''r''		9		8					17
	Rz Rz	3		4						7
	-D-/-D-	11		6						17
RH 46 neg	Sec neg			1						1
	I neg							1		1

CRYOPRESERVED UNITS, June 2012

681



ISBT	Name	A+	A-	O+	O-	AB+	AB-	B+	B-	Total
KEL:-2	KK	142	67	180	39	11	4	21	1	465
KEL:-4	Kp(a+b-)	8		14	18				1	40
LU:-2	Lu(a+b-)	14	7	23	12	1		5		62
LU:-1,-2	Lu(a-b-)			4	1					5
PP1Pk	Tj(a-)	11		5	1					17
Vel neg	Vel -	2	1	22	33	1				59
CO:-1	Co(a-)	1		6	4					11
Lan neg	Lan -			6	6					12
FY:-1,-2	Fy(a-b-)	6	2	30	16			2		56
JK:-1,-2	Jk(a-b-)			1	2					3
MNS:-5	U-			7						7
JMH-	JMH-			3						3
Jra neg	Jr(a-)	1		6						7
YT:-1	Yt(a-)		3	8	8					19
DI:-2	Di(b-)			12						12
	-D-			1						1
	Bombay (Oh)			2						2

Donors with rare blood groups in Spain

781



Distribución por zonas de los diferentes Centros de Transfusión

CTG (2)
Galicia
Asturias
Cantabria
País Vasco



BST (1)
Cataluña
Aragón
Baleares
La Rioja
Navarra

CTCAM (3)
Madrid
Castilla y León
Extremadura
Andalucía

CTCV (4)
Valencia
Canarias
Castilla la
Mancha
Murcia

Circuitos

Nivel 1

Servicio de Transfusión
Hospital de Mérida



Centro de Transfusión de la
comunidad autónoma
CT de Extremadura

Nivel 2

Centro de Transfusión de la
comunidad autónoma
CT de Extremadura



Centro de Transfusión de zona
CTCA Madrid

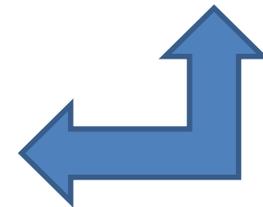
Nivel 3

Centro de Transfusión de zona
CTCA Madrid



Restantes Centros de Tx de zona
Galicia, Cataluña, Valencia, Navarra

International Panel of Rare Blood
Donors, Bristol (UK)



España se incorpora como miembro en Octubre de 2009

Relación de hematíes con fenotipo raro distribuidos en España en 2010-2011

ISBT	Descripción	Hematíes congelados	Hematíes frescos	TOTAL
KEL:-2	KK	8	14	22
KEL:-4	Kp(a+b-)	11	4	15
LU:-2	Lu(a+b-)	2	1	3
Vel neg	Vel negativo	2	5	7
CO:-1	Co(a-)	2	4	6
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
	Bombay (Oh)	3		3
FY:-1,-2	Fy(a-b-)		2	2
PP1Pk neg	Tj(a-)	3		3
TOTAL		48	34	82

* Una unidad -D- y una RzRz fueron cedidas al Panel de la OMS con destino final Portugal

Panel Internacional de la OMS, Bristol, Reino Unido

(<https://rare.blood.co.uk/rare>)



International and UK National Panels of Rare Blood Donors

This area is restricted to authorized professional users only; users should enter their username and password in the login box.

[Click here to search for a rare donor](#)

Blood Centre staff and other professionals requiring information regarding donors of a specific rare blood group should contact:

Joyce Poole: joyce.poole@nhsbt.nhs.uk

Nicole Thornton: nicole.thornton@nhsbt.nhs.uk

Phone: +44 (0) 117 921 7587

FAX: +44 (0) 117 912 5796

- >5000 registros de donantes con fenotipos raros
- 60 centros
- 26 países

Estocolmo



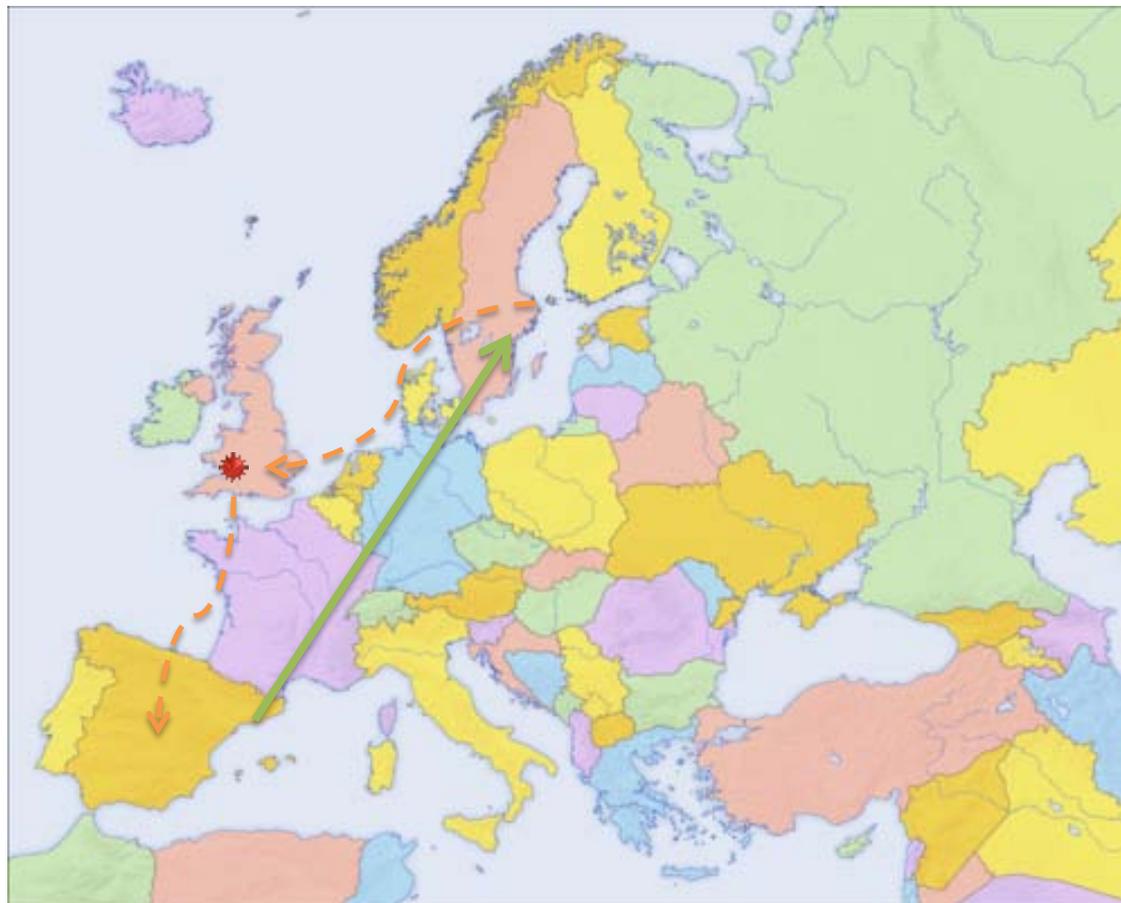
Di b-

Panel Internacional
de la OMS Bristol

Coordinador
en España

Di b-

Donaciones en
Barcelona y
Tarragona





Home > Working Parties

Working Parties

- Apheresis >
- Blood Supply Management >
- Cellular Therapies >
- Clinical Transfusion >
- Donors and Donation >
- Granulocyte Immunobiology >
- Haemovigilance >
- Information Technology >
- Platelet Immunobiology >
- Quality Management >
- Rare Donors >
- Red Cell Immunogenetics and Blood Group Terminology >
- Transfusion Transmitted Diseases >

ISBT Working Parties focus on the study of specific topics. Each Working Party has a formal committee structure.

Areas covered include Apheresis, Blood Supply Management, Cellular Therapies, Donors and Donation, Granulocyte Immunobiology, Haemovigilance, Information Technology, Paediatric Transfusion Platelet Immunobiology, Rare Blood Donors, Red Cell Immunogenetics and Blood Group Terminology and Transfusion Transmitted Infections Diseases.

If you become a member of ISBT you will have access to information from the Working Parties which is only accessible for members. Click [here](#) for more information.

Become a member of ISBT and join a Working Party

[Read more >](#)



Working Party on Rare Donors



Working Party on Rare Donors

24 representantes de un total de 18 países

MEMBERS. S Nance (USA), C Lomas-Francis (USA) M Novaretti (Brasil), J Poole (UK), E Smart (South Africa) M Beaten (Belgium), M de Haas (Netherlands), P Fogg (South Africa), H Hustinx (Switzerland), R Fontao-Wendel (Brasil), D Gouder (New Zeland), M Moghaddam (Iran), E Muñiz-Diaz (Spain), F Noizat-Pirenne (France), M Reid (USA), Ph Rouger (France), E Scharberg (Germany), Y Tani (Japan), H Tenkanen (Finland), S Lin Tsai (Taiwan), K Vasantha (India), V Yahalom (Israel), Z Zhu (China), I von Zabern (Germany)

OBJETIVOS

1. Elaborar Guías y Recomendaciones
2. Asesorar al panel internacional OMS
3. Analizar la actividad, la calidad y la eficiencia
4. Identificar las necesidades no bien cubiertas
5. Ayudar en la implementación de programas de donantes con fenotipos raros en todos los países



ISBT WORKING PARTY ON RARE DONORS

País	Donantes	Unidades congeladas	Fenotipos más difíciles de encontrar
Holanda	728	1.325 (437 auto)	U- D-, K(o), Rh(0), Di(b)-
Francia	1.780	6.315	U- D-, Fy(a-b-), Vel -, Rh null, Hr-
Italia	8.333 (490)	N.A.	SC: -1, Lw(a-b-), Ko, Jk(a-b-), Lan-, I-, P-, Pk-, Jr(a-), S-s-U-, hr(b-), Di(a+b-), Hy-, Jo(a-), Kp(b-) and Js(b-)
Suiza*	Number of Donors in Database: 8,333 rare donors identified		bay
Finlandia	<ul style="list-style-type: none"> • 7,810 donors with rare combinations of antigens • 490 rare donors negative for high incidence antigens • 33 donors having rare RH phenotypes 		
España			Rh null, -, At(a-),

* Base de datos compartida con Alemania (44) y Austria (7)

ISBT
CANCUN
2012

32nd International Congress of the ISBT
in joint cooperation with the 10th Congress of AMMTAC
Cancun, Mexico, July 7 - 12, 2012

ISBT WORKING PARTY ON RARE DONORS

USA

American Rare Donor Program (ARDP)-

in 2011 - 82 members

51,576 rare donors in database

Shipped 2131 rare units; 16 international

Members maintain inventories; respond to requests

ISBT WORKING PARTY ON RARE DONORS

Otros países con programa de donantes de fenotipos “raros”:

	Donantes	Unidades congeladas
China		60
Iran*	470	73
Israel		1.500
Nueva Zelanda		113

* 30 donantes Bombay identificados

Búsqueda de *donantes* grupos raros

- Estudios de pacientes / donantes aloinmunizados
- Estudios familiares
- Fenotipo extendido de donantes de grupo O:
Rh (C,E,c,e), Kell (K), Duffy (Fya,Fyb), Kidd (Jka,Jkb), MNS (M,N,S,s)

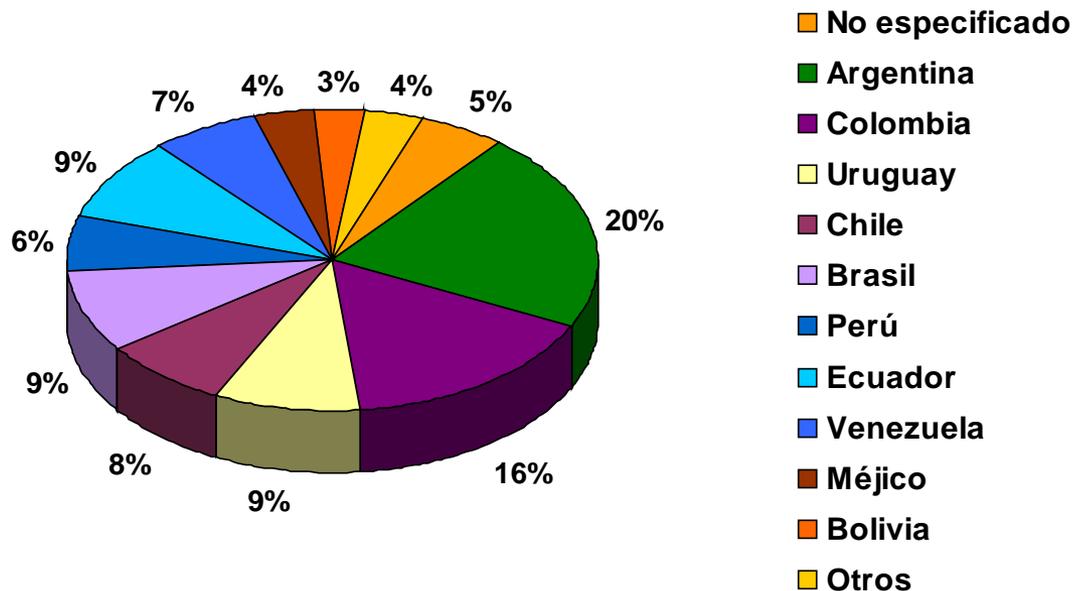
Automatización / Costes

- Fenotipo “masivo” de donantes de sangre para antígenos de alta frecuencia, ej: Vel, Tja, Di
- Genotipo extendido (BloodChip^R / Luminex)
- Estudio (fenotipo/genotipo) de algunos *grupos étnicos*

BST: Genotipaje extensivo de donantes de población inmigrante

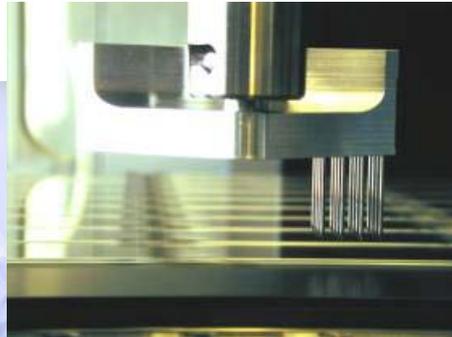
Objetivo: Identificar donantes que expresan antígenos de baja incidencia (Di^a , Js^a , Mi^a , Co^b , Kp^a , Cx) o portadores de fenotipos raros: $Di(a+b-)$, $Co(a-b+)$, $Fy(a-b-)$

✿ Se han estudiado en el BST de Barcelona un total de **1060** muestras de donantes extranjeros, procedentes de:

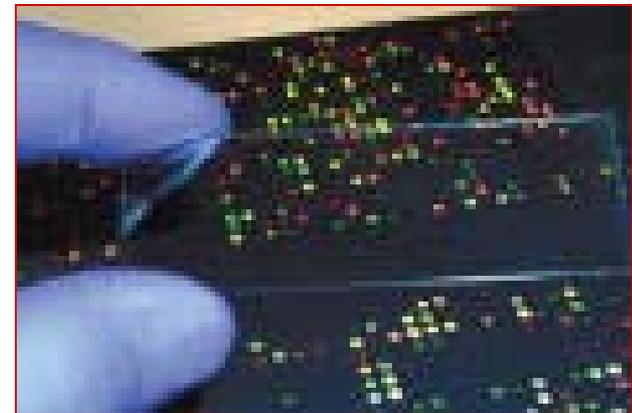


Genotipaje extensivo de donantes de población inmigrante

BloodChip®



Sondas oligonucleotídicas sobre el porta de vidrio



Cubre 237 variantes alélicas

de los Sistemas de Grupo Sanguíneo: ABO, RhD/RhCE, MNS, Kell, Kidd, Duffy, Diego, Dombrock y Colton.

Más los polimorfismos de los Sistemas HPA-1 al -11 y HPA-15

BloodChip®

HUMAN RED BLOOD CELLS ANTIGENS

Genotype	Predicted Phenotype
O1O1v	O
DNB	Partial D
Cc	C+c+
ee	E-e+
NO Cx	Cx-
NO Cw	Cw-
no r's	no r's
no ceAR no VS	VS-
kk	K-k+
KPB/KPB	Kpa- Kpb+
NO KpC	Kpc-
NO Kmod-1	Kmod-1-
JSB/JSB	Jsa- Jsb+
JKB/JKB	Jka- Jkb+
no Jknull	
FYA/FYB	Fya+ Fyb+
NO FyGATA, NO Fyx	
NN	M-N+
ss	S-s+
NO GP.Mur	Mia-
DIB/DIB	Dia- Dib+
DOB/DOB	Doa- Dob+
COA/COA	Coa+ Cob-

HUMAN PLATELETS ANTIGENS

Genotype	Predicted Phenotype
HPA1a/1b	HPA1 a(+)b(+)
HPA2a/2a	HPA2 a(+)b(-)
HPA3a/3a	HPA3 a(+)b(-)
HPA4a/4a	HPA4 a(+)b(-)
HPA5a/5a	HPA5 a(+)b(-)
HPA6a/6a	HPA6 a(+)bw(-)
HPA7a/7a	HPA7 a(+)bw(-)
HPA8a/8a	HPA8 a(+)bw(-)
HPA9a/9a	HPA9 a(+)bw(-)
HPA10a/10a	HPA10 a(+)bw(-)
HPA11a/11a	HPA11 a(+)bw(-)
HPA15b/15b	HPA15 a(-)b(+)

Genotipaje extensivo de donantes de población inmigrante

✿ Se han identificado los siguientes fenotipos de interés:

GRUPO SANGUÍNEO	RH			KEL					
				K/k		Kp a/b		Js a/b	
Genotipo	VS+	Cw+	Cx+	K+k-	K+k+	Kp(a+b-)	Kp(a+b+)	Js(a+b-)	Js(a+b+)
n	34	11	1	2	55	0	21	0	11

GRUPO SANGUÍNEO	DIEGO		COLTON		MNS	DUFFY	SISTEMAS HPA		
	Di(a+b-)	Di(a+b+)	Co(a-b+)	Co(a+b+)	Mia+	Fy(a-b-)	HPA 4(a+b+)	HPA 8(a+b+)	HPA 9(a+b+)
n	2	49	1	30	1	8	9	1	5

✿ Hallazgos adicionales:

⇒ **75** donantes portadores del alelo *FY*null*

⇒ **25** donantes portadores del alelo *FY*X*

⇒ **3** donantes HPA-1a negativo

Don't fret if you have rare blood group, help is online

Donor's profile

Age

Must be between 18 and 60 years

Weight

At least 45 kg

Haemoglobin

The count must be at least 12.5 gm/dl

Blood pressure

Needs to be between 110/70 mmHg and 180/100 mmHg

Health check

Should not be on treatment for diabetes, cardiac problems or other ailments



■ Tullika Verma and her son Arjunuday at an awareness camp for rare blood groups in Delhi

Deepa Suryanarayan

The Vermas, a Delhi-based couple, were overjoyed when they brought home their bundle of joy, Arjunuday, in 2006. However, it was soon clear that all was not well with the baby.

Born with anorectal malfunction and multiple birth defects, the baby has had eight surgeries in the past two years. During their frequent visits to the hospital, the Vermas came across several couples dealing with similar problems and started a website support group (caremycolostomy.org) for parents of children with congenital defects.

"We met many parents who said arranging for blood units was the biggest concern. It was even more difficult for rare blood groups," recalled Rahul Verma, whose son Arjunuday has AB+ blood while daughter Lavanya has AB Negative, a

The Bombay blood group

"Need Bombay blood group, the rarest blood group in the world, for my father-in-law, who needs immediate surgery," A desperate Dhaka-resident, Anwar Meelky, sent this e-mail hoping that someone in India would respond.

MM Somiullah, 84, developed bedsores and septicaemia. The family couldn't find Bombay blood group in Bangladesh. NGO Think Foundation had arranged four units of blood. "Now, Meelky will fly into the city on Wednesday to collect three more units of blood," said Shetty. "I have a list of 30 people with Bombay blood group, but only 12 donors are accessible."

rare blood group. This inspired the Vermas to start a website to arrange for rare blood groups. The website rarebloodgroups.org now has over 800 registered members.

The couple plans to come to Mumbai on Wednesday to seek treatment for Arjunuday at Jaslok and Wadia Hospital. "We will hold the first-ever meet for people with rare blood groups in Mumbai on Friday," said Verma.

"We have helped 40 patients all over India in two months," said Rahul Verma, an MBA in finance marketing, who quit his job to devote more time to his ailing son's treatment and to the website. "Having a rare blood group makes such illnesses twice as difficult to handle as just four per cent of the population has rare blood group," said Verma, recalling the time when a three-month-old Pakistani boy

was in urgent need of seven units of AB Negative blood for a heart surgery. "My wife, Tullika and I spent the entire night searching for the blood type, sent over 300 SMSes, made phone calls to radio stations and television channels and were finally able to arrange the blood units."

"The goal of the site is to maintain an up-to-date registry of all donors with rare blood types — AB Negative, B Negative, O Negative, A Negative and Bombay blood group — a rare genotype that is not AB, A, B or O."

"Our biggest concern is the Bombay blood group," said Verma. "If a Bombay blood group recipient is not transfused the blood of the exact same blood group person, it can lead to a haemolytic transfusion reaction, which can be fatal," said Verma. "We get several emergency calls for Bombay blood group."

La solución existe...,
pero sólo será factible,
si trabajamos
prospectivamente,
en la creación y
mantenimiento de
Paneles de Donantes
con fenotipos raros

Muchas Gracias

