



USO DE CONCENTRADO DE HEMATÍES EN EL HOSPITAL GENERAL UNIVERSITARIO DE CASTELLÓN

TRABAJO DE FINAL DE GRADO

GRADO EN MEDICINA



AUTORA: LEIRE PEREZ BASTIDA
TUTOR PRINCIPAL: DR. RAIMUNDO GARCIA BOYERO
CO-TUTOR: DR. MANUEL FERNADEZ-DELGADO MOMPALER
Servicio de Hematología y Hemoterapia

ÍNDICE

Contenido

1. RESUMEN	2
1.1 RESUMEN	2
1.2 ABSTRACT	4
2. EXTENDED SUMMARY	5
3. INTRODUCCIÓN	7
3.1 ANTECEDENTES	7
3.2 CONCENTRADOS DE HEMATÍES	7
3.3 OBJETIVOS	8
3.4 JUSTIFICACIÓN	9
4. MATERIAL Y METODOS	9
5. RESULTADOS	11
5.1 DISTRIBUCIÓN POR GRUPO ABO Y RH	12
5.2 HEMOGLOBINA	13
5.3 SERVICIOS DEMANDANTES	13
6. DISCUSIÓN	15
7. CONCLUSIONES	19
8. BIBLIOGRAFÍA	21

1. RESUMEN

1.1 RESUMEN

JUSTIFICACIÓN Y OBJETIVOS: La donación de productos sanguíneos es en un gesto altruista de mucha importancia. La transfusión de hemoderivados es un recurso terapéutico y en ocasiones preventivo, de vital importancia. Dada la actual escasez de dichos productos y el constante aumento de la complejidad asistencial, este trabajo tiene como fin el conocer cómo, cuanto y porqué se transfunde en el Hospital General Universitario de Castellón, con el objetivo de tener información que pueda mejorar el uso racional de estos hemoderivados.

METODOLOGÍA: Para llevar a cabo este trabajo descriptivo retrospectivo, se realizó una base de datos anónima con el programa Microsoft Excel 2013, con la información procedente del sistema informático BLUE Blood Unit Expert 5.2[®] que utiliza el Banco de Sangre del centro, y que incluía grupos sanguíneos de donante y receptor, nivel de hemoglobina, servicio transfusor, grado de urgencia y escrutinio de anticuerpos irregulares entre otras variables. Se seleccionaron algunas de las variables cualitativas y cuantitativas que se analizaron mediante porcentajes sobre el total y mediante medias y desviación estándar respectivamente. Se incluyeron todas las transfusiones de las que se tenía constancia en la base de datos BLUE[®] versión 5.2. en el período comprendido entre el 1 de julio y 31 de diciembre de 2016

RESULTADOS: En el periodo de estudio se transfundieron un total de 3725 unidades de concentrado de hematíes. Además de examinar el grado de cumplimentación de las hojas de petición transfusional y de la base de datos, el análisis nos permitió conocer la distribución de la transfusión por grupos sanguíneos de paciente y de hematíes transfundidos, el grado de compatibilidad donante-receptor, el grado de urgencia de la transfusión y el resultado de escrutinio de anticuerpos irregulares. También pudimos conocer los servicios más transfusores: Hematología y Hemoterapia (21,23 %), Cirugía y Anestesia (14,68%), Urgencias (13,69%) y UCI (8,51%). Además, se comprobó que el nivel medio de hemoglobina a la hora de transfundir fue de $7,71 \pm 0,95$ g/dL, y pudimos comprobar la tendencia transfusional de cada Servicio por cifra de hemoglobina.

CONCLUSIÓN: Con el presente estudio se comprobó que los servicios del HGUCS siguen las recomendaciones que hacen las diferentes guías como la SETS (Sociedad Española de Transfusiones Sanguíneas) o la AABB (American Association of Blood Banks). Nos ha permitido además tener un dibujo del perfil real de la transfusión de hematíes en el hospital (grupos sanguíneos, servicios transfusores, grado de urgencia, escrutinios). Por último, se descubrieron algunos aspectos mejorables en la cumplimentación de las solicitudes como el nivel de

hemoglobina y el diagnóstico que podrían mejorar aún más la información. Este trabajo presentó como principal limitación, además de la completa cumplimentación de las hojas de petición, el conocimiento de datos clínicos concretos que complementarían la información obtenida de las hojas transfusionales.

PALABRAS CLAVE: Transfusión, Protocolo de transfusión, Nivel de hemoglobina, Servicios transfusores

1.2 ABSTRACT

JUSTIFICATION AND OBJECTIVES: The donation of blood products is an altruistic gesture of great importance. The transfusion of blood products is a therapeutic and sometimes preventive resource, of vital importance. Due to the current shortage of these products and the constant increase in the complexity of care, this work aim is to know how, how much and why is transfused in the HGUCS, with the objective of having information that can improve the rational use of these blood products.

METHODOLOGY: In order to carry out this retrospective descriptive work, an anonymous database was made with the program Microsoft Excel 2013, with information from the BLUE Blood Unit Expert 5.2[®] computer system used by the Center Blood Bank, which included Donor and recipient blood groups, hemoglobin level, transfusion service, degree of urgency, and scrutiny of irregular antibodies among other variables. We selected some of the qualitative and quantitative variables that were analyzed by percentages over the total and by mean and standard deviation respectively. All confirmed transfusions were included in the BLUE[®] version 5.2 database in the period from 1 July to 31 December 2016.

RESULTS: A total of 3725 units of packed red blood cells were transfused during the study period. In addition to examining the degree of completion of the transfusion request sheets and the database, the analysis allowed us to know the distribution of transfusion by blood groups of transfused patients and packed red blood cells, degree of donor-recipient compatibility, degree of urgency of the transfusion and the result of scrutiny of irregular antibodies. The most transfusive services were Hematology and Hemotherapy (21.23%), Surgery and Anesthesia (14.68%), ER (13.69%) and ICU (8.51%). In addition, it was found that the average level of hemoglobin at the time of transfusion was 7.71 ± 0.95 g / dL, and we were able to verify the transfusional tendency of each service per hemoglobin figure.

CONCLUSION: The present study showed that the HGUCS services follow the recommendations made by the different guides such as SETS (Spanish Society of Blood Transfusions) or AABB (American Association of Blood Banks). It has also allowed us to have a drawing of the actual profile of the transfusion of red blood cells in the hospital (blood groups, transfusion services, degree of urgency, counts). Finally, some improvement aspects were found in completing applications such as hemoglobin level and diagnosis that could further improve the information. In addition to completing the request sheets, this paper presents the knowledge of specific clinical data that complement the information obtained from the transfusion sheets.

KEYWORDS: Transfusion, transfusion protocol, hemoglobin level, transfusion services

2. EXTENDED SUMMARY

The donation of blood products is a voluntary and altruistic gesture of great repercussion for the health field. The transfusion of blood is a therapeutic and sometimes prophylactic resource of vital importance for those patients who do not have opportunities with another type of treatment.

The broad repercussion guidelines in our setting, such as the Spanish Society of Transfusion (SETS) or AABB (American Association of Blood Banks) recommend that the decision to transfuse or not should not only be based on hemoglobin concentration but should be clinical judgment taking into account the patient's clinical status, etiology of anemia and risk-benefit. However, because of the easy access to this analytical data, it is one of the most taken into account criteria when making the decision.

Like all treatments, it has some side effects, with febrile reactions being the most frequent and hemolytic reactions being the most damaging. To avoid these immune reactions, blood is classified into 4 different groups (A, B, AB and O) and in the absence or presence of D antigen (Rh + or Rh -).

Given the current scarcity of blood products and the increase in requirements due to the increase in the complexity of care and the greater volume of patients being treated, and due to that the General University Hospital of Castellón has a database where all the transfusions are collected, we consider that one of the options to know what, how and why is transfused in the hospital, would be the analysis of the said data.

It was a descriptive retrospective study that was carried out in the period between July 1 and December 31, 2016. An anonymous database was made with some of the variables that are registered in the BLUE Blood Unit Expert 5.2® computer system. Continuous variables were analyzed using means and standard deviations and categorical variables using tables of frequencies and percentages.

During these 6 months, a total of 3725 units of packed red blood cells were transfused to 898 people, of whom 453 were men and 445 women. The most requested blood groups were A + and O+. The 93.75% of transfusions were isogroup. The mean overall hemoglobin concentration was 7.71 ± 0.95 g / dL. The Surgery and Anesthesia services, the emergency room and the programmed operating room had a rate of 60-70% of requests in which there was no hemoglobin concentration.

After completing the study and expressing the results, as well as substantiating them in the clinical guidelines or related bibliographical references, the most outstanding aspects were:

The registry of each transfusion in a database was fundamental to know the distribution of more frequent groups, as well as the scrutiny of irregular antibodies and degree of urgency to anticipate the stock needs of the blood bank and to schedule the ordinary and urgent activities.

Detailed analysis of the data allowed us to know which services were the most transfusive, how they filled out the request sheets or what transfusion strategies they used. In this way, it will be possible to interact with these services and create models of education and / or collaboration to improve the supply and rational use of blood when necessary.

The mean hemoglobin corresponds to a restrictive policy, which has been imposed on the liberal by the clinical benefits on the patient and the economic benefits. In addition, it was concluded that the services complied with the threshold of hemoglobin according to those that mark the guides of each specialty. It was found that a rational use of red blood cell transfusion is being performed in the hospital.

Thanks to the information obtained, it was considered to continue with this line of research extending this analysis to the other blood products. It was also considered important to repeat similar analyzes in future temporal periods to verify that the optimal results are maintained and that the limitations that we find now have improved. A more thorough investigation, taking clinical data from patients transfused would provide more valid information if it fits the ultimate purpose of the rational use of blood products in our healthcare environment.

3. INTRODUCCIÓN

3.1 ANTECEDENTES

La donación de sangre corresponde a un gesto completamente altruista y necesario para llevar a cabo las transfusiones de sangre. Éstas, son un recurso terapéutico y en ocasiones preventivo, de vital importancia en los hospitales para muchos pacientes casi siempre graves o complejos. Por ello conocer el funcionamiento de los servicios de transfusión, mejorar los protocolos y detectar los errores es fundamental para la salud de la población¹.

Además, no podemos olvidar la actual escasez de dichos productos que se suma al incremento de la demanda, por el aumento de la complejidad asistencial y el mayor volumen de pacientes atendidos. Por tanto, es de primera necesidad mejorar la gestión del almacenamiento y mejorar el uso racional de los hemoderivados.²

En el Servicio de Hematología y Hemoterapia del Hospital General Universitario de Castellón (HGUCS), existe un registro de la práctica transfusional como recomiendan los estándares. Esa información guardada se puede utilizar con la intención de gestionar mejor el uso racional de hemoderivados en nuestro centro.

3.2 CONCENTRADOS DE HEMATÍES

Los hematíes o eritrocitos son las células sanguíneas más numerosas y especializadas. Se forman en la médula ósea, que en el adulto se halla en el interior de los huesos membranosos como vértebras, esternón y pelvis, desde donde son liberados al torrente sanguíneo, teniendo una vida media de unos 120 días. Su función consiste en transportar oxígeno de los pulmones a los diferentes tejidos del cuerpo. Esto ocurre gracias a una proteína grande y compleja que se encuentra en su interior, la hemoglobina³. Los valores normales de hemoglobina oscilan entre 12-15 g/dL para mujeres y de 13-16 g/dL para hombres. Cuando estas cifras disminuyen, catalogamos ese déficit como anemia⁴.

La finalidad de la transfusión de concentrado de hematíes es aumentar la capacidad de transporte de oxígeno a los tejidos gracias a la hemoglobina (Hb) que contiene en su interior. Están indicadas cuando el déficit en la capacidad de transporte de oxígeno produce síntomas⁴. Las indicaciones incluyen la anemia hemorrágica aguda, anemia crónica, anemia perioperatoria y anemia por insuficiencia medular como en el caso de enfermedades hematológicas o las causadas por los tratamientos de quimioterapia, radioterapia y trasplantes⁵.

Existen diversas variables de compatibilidad que se tienen en cuenta a la hora de transfundir. El sistema ABO es el método que se utiliza para tipificar la sangre y el responsable de minimizar las

reacciones post-transfusionales por incompatibilidad⁴. Se han descrito cuatro combinaciones esenciales que definen los cuatro grupos sanguíneos que se conocen con las letras A, B, AB y O. Otra de las variables es el Rh, se describe como positivo o negativo en función de la presencia o ausencia del antígeno D⁶.

Actualmente es uno de los tratamientos más seguros por el riguroso control que se lleva a cabo en los laboratorios, sin embargo, como en todos los tratamientos, persisten riesgos residuales asociados tanto al acto de la transfusión como a largo plazo⁷. A medida que las infecciones transmitidas por transfusiones disminuyen por la mejora en la detección de donantes y realización de análisis de sangre, las reacciones adversas no infecciosas adquieren mayor preocupación. Se clasifican en causa inmune y causa no inmune. Las de causa inmune son: reacciones febriles (las más frecuentes), alérgicas, edema pulmonar de causa transfusional (TRALI), enfermedad de injerto contra huésped y reacciones hemolíticas e inmunización frente a eritrocitos (la más grave). Las de causa no inmune incluyen el error en la administración, contaminación bacteriana, fallo cardiaco congestivo (TRACO) y sobrecarga de hierro⁸.

La decisión de transfundir debe estar basada en el estado clínico, analítico, patología causante del déficit y por supuesto, el criterio del facultativo. La Sociedad Española de Transfusiones (SETS) no establece un dintel de hemoglobina ni hematocrito universal para justificar la transfusión, defiende que la decisión de transfundir debe ser individualizada y no sostenerse solamente en la cifra de hemoglobina¹. La indicación debe fundamentarse en el mejor juicio clínico evaluando los siguientes aspectos: etiología de la anemia, volumen de la hemorragia, intensidad de la anemia, repercusión clínica actual o previsible, probabilidad de una nueva hemorragia, posibilidad de tratamiento farmacológico y el balance riesgo beneficio¹. Y en esta valoración del equilibrio entre el beneficio de transfundir frente al riesgo del procedimiento transfusional además del cambio de tendencia entre la oferta y la demanda de estos recursos preciados, se basa el uso racional de los hemoderivados.

3.3 OBJETIVOS

El objetivo principal de este estudio consiste en conocer el uso de la transfusión de concentrado de hematíes en el Hospital General Universitario de Castellón (HGUCS), es decir, como, cuanto y porque se transfunde en nuestro centro:

- Conocer el umbral de hemoglobina que utilizan los distintos servicios para transfundir.
- Descubrir los servicios más transfusores.
- Valorar la importancia de conocer estos datos.
- Explorar la calidad de la cumplimentación de la base de datos.

3.4 JUSTIFICACIÓN

En la actualidad se estima que las reservas de sangre disminuirán hasta agotarse, a la vez que se conoce el enorme incremento de la demanda transfusional por la cantidad y complejidad de pacientes candidatos; por ello, se planteó la hipótesis de que conocer la forma en la que se transfunde en nuestro medio puede ser una manera de optimizar el uso de los recursos sanguíneos. Debido a que el HGUCS dispone de un sistema de recogida de datos en el que se almacena la información de cada una de las transfusiones que se realizan, pensamos que una de las opciones para conocer cómo se transfunde en este entorno hospitalario, sería realizar un análisis de dichos datos. De esta manera, se podría conocer: características de la transfusión y variables inmunohematológicas de los pacientes y las bolsas transfundidas, así como niveles de hemoglobina a la que se transfunde. Por ello, además, podemos comparar los resultados con lo que reflejan guías clínicas de las sociedades de transfusión o publicaciones similares y detectar los errores para así, desarrollar métodos de actuación y mejorar la eficacia, calidad y seguridad de las mismas, llevando a optimizar más aún el uso racional de hemoderivados.

4. MATERIAL Y METODOS

Este estudio será llevado a cabo en el Hospital General Universitario de Castellón (HGUCS), hospital terciario de referencia de la provincia de Castellón, por el servicio de Hematología y Hemoterapia.

- Diseño del estudio: Estudio observacional descriptivo retrospectivo.
- Periodo de estudio: Durante seis meses, en el periodo comprendido entre el 1 de julio de 2016 y el 31 de diciembre de 2016.
- Criterios de inclusión: todas las transfusiones de concentrado de hematíes que fueron realizadas en el hospital en el periodo establecido y de las que se tiene constancia en la base de datos que utiliza el servicio de transfusión. Deberá constar al menos el tipo de hemoderivado.

El proceso de transfusión, comienza con la solicitud o instrucción escrita para solicitar la misma (Anexo 1). Dicha solicitud de transfusión será la fuente de información de los datos analizables. La guía de transfusiones del hospital recomienda que en toda solicitud han de especificarse las siguientes variables ⁹:

- Identificación del receptor con nombre, apellidos, fecha de nacimiento, sexo, servicio del que procede, SIP y número de historia clínica.

- Componente requerido: tipo de producto y cantidad (número de unidades), y las indicaciones específicas que requieran los mismos.
- Datos analíticos del paciente: concentración de hemoglobina, cifra de plaquetas, índice de Quick o INR.
- Grado de urgencia: extrema urgencia, urgente 1 hora, mismo día o reserva.
- Identificación de la transfusión: motivo y diagnóstico
- Antecedentes personales del paciente: reacciones adversas a transfusiones previas, historia de transfusiones previas.
- Identificación del médico prescriptor y del personal de enfermería que realiza la extracción.

Las hojas cumplimentadas se reciben en el servicio y son informatizadas y almacenadas en el programa BLUE Blood unit expert 5.2® de Grifols por el personal técnico del laboratorio.

En dicho programa se almacena la información obtenida de la hoja de solicitud transfusional referida arriba y de otros datos de interés administrativo e inmunohematológico. A continuación se relacionan todas las variables recogidas en la base de datos: Número de bolsa, código de producto, descripción de producto, grupo ABO de la bolsa, Rh bolsa, Fecha y hora de envío a transfundir, fecha y hora de inicio de la transfusión, número de historia clínica, nombre, apellidos, grupo ABO del paciente, Rh del paciente, SIP, edad, sexo, código urgencia, escrutinio de anticuerpos irregulares, servicio, diagnóstico, concentración de hemoglobina, cifra de plaquetas e índice de Quick o INR, según el producto a transfundir.

Con la intención de preservar el anonimato del proceso transfusor, el servicio de Hematología y Hemoterapia, elabora una base de datos paralela para el desarrollo del análisis de datos y desarrollo del actual TFG. Dicha base de datos se realiza en el programa informático Microsoft Excel 2013 con la selección de las siguientes variables: Sexo, edad, descripción del producto, grupo sanguíneo y Rh del paciente, grupo sanguíneo y Rh del hemoderivado transfundido, concentración de hemoglobina del receptor, servicio demandante, código de urgencia y escrutinio de anticuerpos irregulares (EAI).

Para obtener esta base de datos totalmente anonimizada se omitirán todos los datos que pudiesen identificar a los pacientes, nombre, SIP o número de historia clínica, y se proporcionará a cada receptor un número, para así poder describir la edad y sexo y a cuantos receptores iban destinadas las unidades de concentrado de hematíes y plaquetas.

Para un análisis más práctico de los datos, se agruparon los servicios de Hematología y Hospital de día, por ser este una subunidad del primero. A efectos de análisis, también se unieron en un

único grupo, Cirugía y Anestesia, las áreas de Anestesia, Despertar, Reanimación y las áreas de Cirugía general, Cirugía vascular, quirófano de urgencias y quirófano programado debido a la imposibilidad global de discriminar la responsabilidad de cada petición en muchas de las solicitudes del área quirúrgica. Si bien se analizaron por separado dichas áreas con el objetivo de obtención de información significativa en alguna de las variables estudiadas.

Se realizará un análisis estadístico descriptivo expresando las variables continuas como media y desviaciones estándar o mediana, rango (valores máximos y mínimos) según su distribución. Las variables categóricas se expresarán con una tabla de frecuencias y porcentajes.

El presente trabajo cumple los aspectos éticos de las recomendaciones Éticas Internacionales para Investigación y Ensayos Clínicos en Humanos recogidas en la Declaración de Helsinki 1964 y sus sucesivas actualizaciones, el Código Deontológico Español y el Convenio de Derechos Humanos y Biomedicina del Consejo de Europa.

5. RESULTADOS

En el período de estudio, se han registrado en la base de datos 3725 (81,88% de todos los hemoderivados) unidades de concentrado de hematíes en el Hospital General Universitario de Castellón (HGUCS). Las unidades se transfundieron a 898 pacientes, de los cuales 453 (50,45%) son hombres y 445 (49,55%) son mujeres. La edad media de los pacientes con sexo masculino fue de $69,06 \pm 19,30$ y con sexo femenino de $67,79 \pm 19,31$. La edad media total fue $68,55 \pm 19,67$.

También se valoró el estudio de escrutinio de anticuerpos irregulares (EAI) siendo 3605 (96,8%) negativos, 114 (3,04%) positivos y 6 (0,16%) en los que no constaba.

Se analizó el código de urgencia de las peticiones, que hace referencia al tiempo estimado en el que necesitaremos las bolsas, resultando 18 (0,48%) de extrema urgencia, 1326 (35,6%) urgentes en una hora y 2358 (63,3%) se debían realizar a lo largo del día.

5.1 DISTRIBUCIÓN POR GRUPO ABO Y RH

GRUPO SANGUÍNEO	Número	Porcentaje (%)		ABO	Número	Porcentaje (%)
A+	1359	36,48		O	1669	44,80
O+	1268	34,04		A	1665	44,69
O-	401	10,77		B	255	6,84
A-	306	8,21		AB	136	3,65
B+	190	5,10				
AB+	86	2,3		Rh		
B-	65	1,7		Positivo	2903	77,93
AB-	50	1,34		Negativo	822	22,07

Tabla 1. Distribución total de grupos ABO y Rh

Como se observa en la tabla 1. Las unidades que más veces se han transfundido corresponden al grupo A+, seguido del O+ y O-. Sin embargo, cuando separamos el sistema ABO y Rh, el grupo que más frecuentemente se ha transfundido es el O, aunque casi idéntico entre O y A. El Rh más requerido fue el positivo, solicitándose en 2703 veces, un 77,93 % de las ocasiones.

A continuación, se expone la relación de compatibilidad unidad-receptor. De las 3725 unidades que se transfundieron, 3492 (93,75%) fueron compatibles isogrupo, 227 (6,10%) fueron compatibles no isogrupo y solo 6 (0,02%) de las bolsas fueron transfundidas a receptores con un grupo sanguíneo con diferencias antigénicas (productos O+ a pacientes O-). Los casos con mayor uso de no isogrupo fueron los grupos B y AB.

		UNIDAD								TOTAL
		A+	A-	B+	B-	AB+	AB-	O+	O-	
RECEPTOR	A+	1331	11					8	10	1360
	A-		290						5	295
	B+			185	33			31	2	251
	B-				24				1	25
	AB+	28	2	5	6	86	32	1		160
	AB-		3		2		18			23
	O+							1222	47	1269
	O-							6	336	342

Tabla 2. Relación unidad de CH y receptor.

5.2 HEMOGLOBINA

Otro de los valores que se tiene en cuenta a la hora de tomar la decisión de transfundir es la concentración de hemoglobina que presenta el paciente. El promedio obtenido fue de $7,71 \pm 0,95$ g/dL.

CONCENTRACIÓN Hb (g/dL)	NÚMERO DE BOLSAS	PORCENTAJE (%)
1-1,99	1	0,03
3-3,99	8	0,22
4-4,99	22	0,59
5-5,99	111	2,98
6-6,99	438	11,75
7-7,99	1234	33,12
8-8,99	1226	32,92
9-9,99	173	4,65
10-10,99	12	0,32
11-11,99	6	0,16
Sin especificar	494	13,26
TOTAL	3725	100

Tabla 3. Concentraciones de hemoglobina

5.3 SERVICIOS DEMANDANTES

El servicio que solicitó el mayor número de unidades fue Hematología y Hemoterapia con un total de 791. Los siguiente fueron los servicios de Cirugía y Anestesia, con 547 bolsas solicitadas. Se detectaron 51 solicitudes en las que no se especificaba el servicio

Estos fueron los servicios agrupados con más de 50 unidades transfundidas en el periodo establecido.

SERVICIO	NÚMERO DE UNIDADES	PORCENTAJE (%)
HEMATOLOGÍA	791	21,23
ANESTESIA Y CIRUGÍA	547	14,68
URGENCIAS	510	13,69
UCI	317	8,51
TRAUMATOLOGÍA	282	7,57
DIALISIS	256	6,87
DIGESTIVO	237	6,36
MEDICINA INTERNA	193	5,18
HOSP. DOMICILIARIA	114	3,06
UROLOGÍA	95	2,55
GINECOLOGÍA-TOCO	67	1,80
CARDIOLOGÍA	50	1,34

Tabla 4. Servicios más demandantes agrupados

Analizando los servicios que han transfundido más de cien unidades en el periodo establecido, se han obtenido los siguientes resultados respecto a los niveles de hemoglobina (Hb) con los que han solicitado transfusión de hemáties.

SERVICIO	Hb 8-8,99g/dL	Hb 7-7,99 g/dL	Hb 6-6,99 g/dL	SIN COMPLETAR
HEMATOLOGÍA	45,51%	26,8%	6,44%	11,75%
ANESTESIA Y CIRUGÍA	32,8%	18,26%	4,25%	35,28%
URGENCIAS	18,8%	33,13%	22,54%	10,6%
UCI	7,57%	50,79%	25,87%	11,04%
TRAUMATOLOGIA	48,58%	35,10%	4,96%	3,55%
DIALISIS	56,25%	32,42%	3,51%	6,64%
DIGESTIVO	26,58%	43,88%	16,87%	3,37%
INTERNA	19,68%	53,88%	12,95%	4,14%
DOMICILIARIA	40,35%	28,07%	9,65%	12,28%

Tabla 5. Porcentajes del número de unidades transfundidas por concentración de hemoglobina

En el servicio de Hematología el 41,51% del total transfundido se realizó con una concentración de hemoglobina de 8 g/dL. En los servicios quirúrgicos (38,2%), traumatología (48,58%), Diálisis (56,25%) y hospitalización domiciliaria (40,35%) también.

En el servicio de urgencias (33,13%), UCI (50,79%), digestivo (43,88%) y medicina interna (53,88%) se realizaron con una concentración de hemoglobina de 7 g/dL.

Como queda reflejado en la tabla 6, se comprueba que aproximadamente en el 60-70% de las peticiones procedentes de los servicios de Anestesia, Quirófano programados, y Quirófanos de urgencias no constaba la concentración de hemoglobina del receptor.

SERVICIO	Sin datos	Total	Porcentaje
ANESTESIA	98	141	69,5%
HEMATOLOGIA	79	686	11,51%
URGENCIAS	54	510	10,58%
QX DE URGENCIAS	35	55	63,63%
UNIDAD DE INTENSIVOS	35	317	11,04 %
QX PROGRAMADO	31	46	67,39%
CIRUGIA GENERAL	24	190	12,63%
DIALISIS	17	256	6,64%
HOSP. DOMICILIARIA	14	114	0,12%

Tabla 6. Hemoglobina sin especificar por servicios

6. DISCUSIÓN

La transfusión de derivados sanguíneos, es un recurso terapéutico de marcada importancia en nuestro medio. Ofrece oportunidades a personas que no las tendrían con otro tipo de tratamiento. En la actualidad la relación oferta/demanda entre donaciones y consumo de concentrado de hematíes está favoreciendo al lado de la demanda de estos productos por el mayor volumen de pacientes y el aumento de la complejidad asistencial². Por estas razones y dado que el Hospital General Universitario de Castellón (HGUCS) dispone de una base de datos donde se registran las transfusiones, consideramos de vital importancia el conocer y analizar el funcionamiento de estos registros y su potencial influencia en el uso racional de hemoderivados en nuestro medio.

En la práctica cotidiana se dice que un individuo pertenece a grupo A, B, AB o O, que junto al sistema Rh, son los grupos antigénicos más importantes desde el punto de vista transfusional⁴. Una vez que analizamos los resultados obtenidos en nuestro medio, comprobamos que los grupos más transfundidos en el hospital fueron el A+ (36,48%) y el O+ (34,04%). Sin embargo, si separamos los sistemas ABO y Rh, el grupo más transfundido fue el O. Con respecto al Rh, fue el positivo el que más veces fue solicitado, un 77,93% de las veces. Revisando la bibliografía publicada, observamos que nuestros resultados coinciden con las prevalencias y distribución de grupos que publica la Cruz Roja Española, una de las asociaciones encargadas de gestionar las donaciones que se realizan¹⁰. Conocida esta normalidad se concluye que, en el momento actual, no es preciso hacer cálculos distintos ni otras programaciones para el almacenamiento ordinario de estos hemoderivados en el Banco de Sangre del Hospital.

En nuestro centro se transfundieron 3725 unidades de concentrados de hematíes, de las cuales 3492 (93,75%) fueron isogrupo, 227 (6,10%) compatibles y 6 (0,02%) fueron transfundidas con diferencias antigénicas (productos O+ a pacientes O-). El grupo O- se considera el donante universal por la ausencia de antígenos y ausencia de capacidad para inducir reacciones hemolíticas. La compatibilidad entre donante y receptor es fundamental para evitar estas posibles reacciones. A priori, el dato obtenido en nuestro análisis pudiera llamar la atención porque lo ideal es que los pacientes Rh- reciban productos Rh-, sin embargo, en momentos de desabastecimiento de los bancos o en transfusiones masivas de urgencia, se pueden llegar a efectuar transfusiones de unidades Rh+ a receptores Rh-, siempre que no exista inmunización anti D previa¹¹, no obstante el número es muy reducido y completamente asumible para un Banco de Sangre y un hospital como el del presente estudio.

El escrutinio de anticuerpos irregulares, es otra de las pruebas inmunohematológicas que se realiza en nuestro hospital, la realización de estas pruebas es un tema de gran debate, la decisión de optar por su realización depende del tipo de población que se asiste en el centro, la complejidad y número de transfusiones. En nuestro centro, encontramos 114 pruebas positivas, 3,04% del total, que corresponden a 34 receptores (3,78%). No existen muchas referencias que nos permitan comparar nuestros resultados con los de otros centros de complejidad similar al nuestro y efectuados no sobre población general sino sobre la población transfundida como en nuestro estudio. Podemos encontrar resultados muy inferiores a los nuestros^{12,13} o bastante superiores¹⁴ pero no estaríamos comparando dos situaciones iguales y no pueden sacarse conclusiones. Sin embargo, nuestro estudio permite al Servicio de Hematología y Hemoterapia y a su banco de Sangre tener un conocimiento sobre dicho problema para valorarlo a la hora de la planificación del trabajo ordinario y urgente.

Los servicios más demandantes de hematíes en nuestro hospital fueron los servicios de Hematología y Hemoterapia (21,23%), el servicio de Cirugía y Anestesia (14,68%), Urgencias (13,69%) y UCI (8,51%). En un estudio multicéntrico similar al nuestro realizado en Grecia en 2013, obtuvieron unos resultados que se asemejan, difieren en que su principal servicio transfusor fue medicina interna con un 29,5% del total¹⁵, mientras que en nuestro estudio solo un 5,18% de las unidades fueron solicitadas por dicho servicio. El servicio de cirugía también fue uno de los más transfusores en ambos estudios, sin embargo, en Grecia el porcentaje es mucho mayor, 29,3% frente al 14,68% del nuestro. Esta diferencia de los servicios quirúrgicos, puede deberse a un manejo diferente de la anemia peri-operatoria, que se ha relacionado con desventajas clínicas y económicas¹⁶. Con respecto al servicio de Hematología, que como hemos comentado fue nuestro principal transfusor en el periodo establecido, ambos estudios comparten un porcentaje similar, el 21,23% en el HGUCS y 22,6% en el estudio griego. Pero, allí, ocupa la tercera posición. Estas diferencias podrían ser el resultado de la distinta actividad asistencial que se ofrece en ambos centros¹⁵.

Otra de las variables que tuvimos en cuenta en el análisis fue el nivel de hemoglobina con el que se transfundían los pacientes. La concentración de hemoglobina se considera uno de los parámetros más tenidos en cuenta a la hora de tomar la decisión de transfundir, aunque guías de marcada influencia en nuestro medio como la Sociedad Española de Transfusión (SETS), la American Association of Blood Banks (AABB) y el propio protocolo elaborado por nuestro hospital establecen la necesidad de emitir un juicio teniendo en cuenta las características de la anemia, riesgo de resangrado, beneficios frente a los riesgos y por supuesto, el estado clínico del paciente, además de la concentración de hemoglobina^{1,9,17}. Sin embargo, como la

hemoglobina es uno de los marcadores de oxigenación tisular, por ser la encargada de transportar el oxígeno a los tejidos, estas mismas guías han desarrollado una serie de recomendaciones. Describen dos políticas transfusionales principalmente, la liberal y la restrictiva. Hablamos de una política liberal cuando la concentración de hemoglobina es inferior a 9-10 g/dL, y de política restrictiva cuando es inferior a 7-8 g/dL¹⁸. Analizando los resultados obtenidos, observamos que la mayor cantidad de peticiones se encuentra entre 6g/dL (11,75%), 7 g/dL (33,12%) y 8 g/dL (32,92%), siendo el promedio del total de las bolsas solicitadas de 7,71 g/dL (DE \pm 0,95). Solo en el 8,02 % de las solicitudes figuraba una hemoglobina de 9 g/dL o superior. Según estos resultados la política transfusional en nuestro centro se guía más por parámetros restrictivos.

Este análisis también se realizó en los servicios que más habían transfundido para comprobar las tendencias más detalladamente. Se observó que los servicios de urgencias, cuidados intensivos, digestivo y medicina interna, solicitaron el mayor porcentaje de transfusiones cuando los receptores poseían una concentración de hemoglobina igual o inferior a 7 g/dL.

Revisando estudios publicados, observamos que en un estudio multicéntrico que se realizó en 2014 por *Holst et al.* se llegó a la conclusión de que los pacientes con shock séptico, patología frecuentemente atendida en servicios de medicina intensiva, que habían sido transfundidos a 7 g/dL recibían menos transfusiones y la mortalidad a 90 días era la misma que aquellos que habían sido transfundidos a 9 g/dL, evitándose así algunos de los efectos secundarios que esto conlleva¹⁹.

En el servicio de digestivo, la hemorragia digestiva aguda, es otra de las causas que más reiteradamente requiere la transfusión de hematíes y que más controversia provoca. En un estudio realizado por *Villanueva et al.* obtuvieron que el grupo que recibió una transfusión restrictiva, mostró una reducción de la mortalidad significativa a 45 días²⁰.

Por otro lado, los servicios de hematología, los quirúrgicos, traumatología, diálisis y hospitalización domiciliaria solicitaron la mayoría de las transfusiones con una concentración de hemoglobina de 8 g/dL.

Se ha realizado un pequeño estudio retrospectivo en el que 84 pacientes con leucemia mieloide aguda recibieron transfusiones bajo la estrategia restrictiva (8 g/dL) o liberal (9 g/dL), en el que no se revelaron diferencias significativas en mortalidad, complicaciones cardiacas, sangrados o necesidad de recibir transfusión de plaquetas²¹. Otro de los estudios que comparaba dichas tendencias, clasificó como liberal un dintel de Hb >8 g/dL y restrictiva <7 g/dL, y concluye que en ámbito de la mielosupresión terapéutica y la leucemia no está claro si el desencadenante de

la transfusión restrictiva de 7 g/dL altera los resultados clínicos ya que no se ha realizado ningún ensayo aleatorizado grande en esta población específica. En esta población, el umbral de transfusión de glóbulos rojos más óptimo sigue siendo desconocido²².

En el ámbito de la traumatología, una de las cirugías que más transfusiones requiere es la de cadera. En un estudio que se realizó por *J.F. Carson et al.* encontraron que una estrategia liberal, en comparación con la restrictiva, no resultó en tasas reducidas de muerte, mejoría de la incapacidad para andar en 60 días o reducción significativa de las tasas de complicaciones intrahospitalarias en pacientes con aumento del riesgo cardiovascular²³.

La realización de estos registros es fundamental para ser conscientes de lo que está ocurriendo en nuestro medio. Es una parte clave de este enfoque, que se centra en la documentación de las actividades y la recopilación de datos objetivos para verificar y juzgar los resultados y establecer prioridades a la hora de realizar las intervenciones necesarias para mejorar el proceso de transfusión²⁴. Debido al incremento en las necesidades de hemoderivados que sufrimos, una transfusión inadecuada repercute negativamente en la optimización de recursos, riesgo de efectos indeseables no justificados y a nivel económico. Las auditorías repetidas, seguidas de programas de educación y el establecimiento de guías transfusionales se han mostrado como medidas efectivas para reducir las tasas de transfusión inapropiadas. Por eso, en nuestro estudio decidimos analizar si las solicitudes estaban bien cumplimentadas o no, para la posterior recogida de datos. En la mayoría de los servicios había un porcentaje de solicitudes no completadas, pero nos llamó la atención que, en los servicios de Anestesia, quirófano de urgencias y quirófano programado, en el 69,5%, 63,63% y 67,39% respectivamente, de las solicitudes no constaba la concentración de hemoglobina. En la bibliografía publicada encontramos que los anestesiólogos en el periodo intraoperatorio, deben estimar la necesidad de transfusión en función de las pérdidas sanguíneas durante la misma, y la repercusión que estas hayan tenido en el estado metabólico y hemodinámico del paciente²⁵. Además, con motivo de los resultados obtenidos, consultamos con el servicio de Anestesia que nos confirmó la hipótesis de lo que se había publicado.

En las hojas de solicitud, también encontramos que las casillas de diagnóstico no estaban rellenas en prácticamente ningún registro. Esto, puede deberse a que los servicios no rellenan correctamente la solicitud o que esa información no llegó a la base de datos, pero en conclusión es un aspecto mejorable para la obtención de análisis futuros.

Este estudio presenta algunas limitaciones que merece la pena dejar reflejadas:

- Se trata de un estudio retrospectivo con el problema de la pérdida de datos que esto puede originar.
- El diseño del estudio exigía evaluar información registrada ya en una base de datos, sin posibilidad a acceso de historial clínico que completase la información recogida e incrementase la validez de los análisis efectuados. Este tipo de análisis está programado para una segunda intención a partir de los resultados obtenidos en el presente estudio.
- La falta de cumplimentación de datos en la hoja de solicitud transfusional o bien a la hora de transcribirlos por el personal técnico a la base de datos, limita la calidad de los resultados y es un punto de mejora para próximos análisis.

7. CONCLUSIONES

Después de finalizar el estudio y expresar los resultados, así como fundamentar los mismos en guías clínicas o referencias bibliográficas relacionadas, los aspectos más destacables que pretendemos exponer como conclusiones son:

El registro de cada transfusión en una base de datos es fundamental para conocer la distribución de grupos más frecuentes en nuestro hospital y de esta manera poder prever las necesidades de stock del banco de sangre y programar actividades ordinarias y urgentes. Igualmente, el conocer el grado de urgencia de la transfusión en nuestro centro, así como la incidencia de escrutinio de anticuerpos irregulares facilita la planificación futura y permite comparaciones temporales para valorar desviaciones de la actividad normal de un área concreta hospitalaria.

El análisis detallado de los datos ha permitido conocer qué servicios son los más transfusores, como rellenan cada uno las hojas de petición transfusional o que estrategias transfusionales utilizan. De esta manera, se puede interactuar con dichos servicios y crear modelos de educación y/o colaboración individualizada para mejorar el suministro y el uso racional de sangre cuando sea necesario.

La media global de concentración de hemoglobina fue de $7,71 \pm 0,95$ g/dL, que corresponde, según las guías principales que tenemos de referencia, a los criterios de una política restrictiva. Además, el análisis realizado por servicios, concluye que todos los servicios cumplen con un dintel de hemoglobina acorde a lo que marcan las guías de cada especialidad. Así, en el momento actual, hemos comprobado que se está cumpliendo un uso racional de la transfusión de hematíes en nuestro Hospital.

Dada la información recogida y los datos obtenidos, consideramos interesante seguir esta línea de investigación extendiendo este análisis a los otros hemoderivados. También consideramos

importante repetir análisis similares en períodos temporales futuros para comprobar que se mantienen los resultados óptimos y que han mejorado aquellas limitaciones detectadas ahora. Es posible también que una investigación más concienzuda, tomando datos clínicos de los pacientes transfundidos aportaría una información más válida si cabe para el fin último del uso racional de hemoderivados en nuestro entorno sanitario, siendo este trabajo, la base para un estudio más ambicioso en un futuro temprano.

8. BIBLIOGRAFÍA

1. ¹ Sociedad Española de Transfusión Sanguínea y Terapia celular. Guía sobre la transfusión de derivados sanguíneos y componentes plasmáticos. 5a Ed. Barcelona: 2015
2. ² Greinacher, A., Fendrich, K., Brzenska, R., Kiefel, V. and Hoffmann, W. Implications of demographics on future blood supply: a population-based cross-sectional study. *Transfusion*. 2010; 51(4), pp.702-709.
3. ³ Guyton, A. and Hall, J. Grupos sanguíneos: transfusión, trasplante de órganos y de tejidos. Guyton & Hall, tratado de fisiología médica. 1st ed. Barcelona: Elsevier España; 2016. pp.445-452.
4. ⁴ Farreras Valentí, P. and Rozman, C. Medicina interna. 16th ed. Barcelona: Elsevier España; 2014. pp.1820-21.
5. ⁵ Moreno Belmonte, M., Martínez Marín, A., Funes Vera, C. and Moraleda Jiménez, J. Protocolo de transfusión de concentrados de hematíes y empleo de agentes estimulantes de la eritropoyesis. *Medicine - Programa de Formación Médica Continuada Acreditado*. 2016; 12(20), pp.1184-1188.
6. ⁶ Mujahid A, Dickert FL. Blood Group Typing: From Classical Strategies to the Application of Synthetic Antibodies Generated by Molecular Imprinting. *Sensors (Basel)*. 2015; 16(1), pii: E51
7. ⁷ Moraleda Jiménez, J. Pregrado de hematología. 1st ed. Madrid: Luzán 5; 2011.
8. ⁸ Moraleda JM. Monserrat J. Tema 8. Grupos sanguíneos. Anemias Hemolíticas por Aloanticuerpos. Enfermedad hemolítica por aloanticuerpos. Enfermedad Hemolítica Fetal y del Recién Nacido. *Pregrado Hematología*. Edición 2014.
9. ⁹ Unidad de Banco de Sangre del Servicio de Hematología y Hemoterapia de HGUCS. Manual de uso de componentes sanguíneos. 2013; 1(1).

-
10. ¹⁰ Donarsangre.org [Internet]. España: Centro de Donación de Sangre de Cruz Roja; 2017. Disponible en: <http://www.donarsangre.org/grupos-sanguineos/>
 11. ¹¹ Gonzalez-Porras, J., Graciani, I., Perez-Simon, J., Martin-Sanchez, J., Encinas, C., Conde, M., et al. Prospective evaluation of a transfusion policy of D red blood cells into D patients. *Transfusion*. 2008; 48(7). pp.1318-1324.
 12. ¹² Pahuja S, Kushwaha S, Sethi N, Pujani M, Jain M. Screening of blood donors for erythrocyte alloantibodies. *Hematology*. 2012 Sep;17(5):302-5.
 13. ¹³ Kaur, D., Bains, L., Kandwal, M., & Parmar, I. Erythrocyte Alloimmunization and Autoimmunization among Blood Donors and Recipients visiting a Tertiary Care Hospital. *Journal of Clinical and Diagnostic Research*. 2017; 11(3):EC12–EC15
 14. ¹⁴ Cruz Rde O, Mota MA, Conti FM, Pereira RA, Kutner JM, Aravechia MG, et al. Prevalence of erythrocyte alloimmunization in polytransfused patients. *Einstein (Sao Paulo)*. 2011 Jun;9(2):173-8.
 15. ¹⁵ Valsami S, Grouzi E, Pouliakis A, Fountoulaki-Paparisos L, Kyriakou E, Gavalaki M, et al. Red Blood Cell Transfusions in Greece: Results of a Survey of Red Blood Cell Use in 2013. *Turk J Haematol*. 2017 Mar 1;34(1):52-58.
 16. ¹⁶ Muñoz, M., Gómez-Ramírez, S., Campos, A., Ruiz, J., & Liembruno, G. M. (2015). Pre-operative anaemia: prevalence, consequences and approaches to management. *Blood Transfusion*. 2015; 13(3):370–379.
 17. ¹⁷ Carson JL, Guyatt G, Heddle NM, Grossman BJ, Cohn CS, Fung MK, et al. Clinical Practice Guidelines From the AABB Red Blood Cell Transfusion Thresholds and Storage. *JAMA*. 2016;316(19):2025-2035.
 18. ¹⁸ Mirski, M., Frank, S., Kor, D., Vincent, J. and Holmes, D. Restrictive and liberal red cell transfusion strategies in adult patients: reconciling clinical data with best practice. *Critical Care*. 2015; 19(1).

-
19. ¹⁹ Holst LB, Haase N, Wetterslev J, Wernerman J, Guttormsen AB, Karlsson S, et al. Lower versus higher hemoglobin threshold for transfusion in septic shock. *N Engl J Med*. 2014 Oct 9;371(15):1381-91.
 20. ²⁰ Villanueva C, Colomo A, Bosch A, Concepción M, Hernandez-Gea V, Aracil C, et al. Transfusion strategies for acute upper gastrointestinal bleeding. *N Engl J Med*. 2013 Jan 3;368(1):11-21.
 21. ²¹ Jansen AJG, Caljouw M a. A, Hop WCJ, Van Rhenen DJ, Schipperus MR. Feasibility of a restrictive red-cell transfusion policy for patients treated with intensive chemotherapy for acute myeloid leukaemia. *Transfus Med*. 2004;14(1):33–38.
 22. ²² Pine AB, Lee EJ, Sekeres M, Steensma DP, Zelterman D, Prebet T, et al. Wide variations in blood product transfusion practices among providers who care for patients with acute leukemia in the United States. *Transfusion*. 2017 Feb;57(2):289-295.
 23. ²³ Carson, J., Terrin, M., Noveck, H., Sanders, D., Chaitman, B., Rhoads, G., et al. Liberal or Restrictive Transfusion in High-Risk Patients after Hip Surgery. *New England Journal of Medicine*. 2011;365(26): pp.2453-2462.
 24. ²⁴ Romon I, Lozano M. Quality indicators for Transfusion Medicine in Spain: a survey among hospital transfusion services. *Blood Transfus*. 2017 May;15(3):207-214.
 25. ²⁵ Laglera, S., Rasal, S., García-Erce, J., Sanchez-Matienzo, D., Pardillos, C. and Sanchez-Tirado, J. Actualización de la práctica transfusional entre los anestesiólogos y su impacto en el paciente quirúrgico. *Revista española de Anestesiología y Reanimación*. 2003; 50(1): pp.498-503.

9. AGRADECIMIENTOS

Con estas líneas, quiero mostrar mi más sincero agradecimiento a los Doctores Raimundo García Boyero y Manuel Fernández-Delgado Momparler, por haberme guiado en el desarrollo de este Trabajo de Final de Grado. Gracias por acompañarme y poner a mi disposición vuestro conocimiento y vuestro tiempo.

A Aita y Ama, por vuestro apoyo incondicional, por vuestro esfuerzo y por hacer posible que hoy esté aquí. Mila esker, benetan.

A los compañeros y amigos que me han acompañado durante estos largos años, desde cerca y desde lejos. Sin vosotros, esta experiencia no hubiese sido igual. ¡Gracias!

10. ANEXOS

10.1 HOJA DE SOLICITUD DE TRASFUSIÓN

NÚMERO DE SEGURIDAD TRANSFUSIONAL



PRIMER COGNOM
PRIMER APELLIDO

 SEGON COGNOM
SEGUNDO APELLIDO

 NOM
NOMBRE

 DATA DE NAIXEMENT
FECHA DE NACIMIENTO

 S.I.P.

 N.H.C.

ESPACIO PARA LA ETIQUETA IDENTIFICATIVA

SEXE SEXO M F

--	--	--	--	--	--	--	--

--	--	--	--	--	--	--	--

SOLICITUD DE TRASFUSIÓN

Servicio / sección.....
Ubicación.....

Diagnóstico

PRODUCTO SOLICITADO
C.Hematíes

Plasma

C. Plaquetas

Número de unidades

 Hb g/dL del paciente

 Peso del neonato (g)

Número de unidades

 INR/QUICK del paciente

 APTT

 Fibrinógeno

Número de unidades

 Cantidad de plaquetas mm³ del paciente

GRADO DE URGENCIA
 Extrema urgencia Sin pruebas de compatibilidad (bajo la responsabilidad del médico que lo solicita). Contactar directamente con el Banco de Sangre
 Urgente (Se podrá disponer de un máximo de 2 horas)
 En el día
 Reserva
 Cirugía programada (fecha.....) Se reserva la sangre 72 horas a partir del día de la petición.

 Nombre y apellidos del médico solicitante:.....
 Fecha Firma N° de Colegiado
 Nombre y apellidos de quien realiza la extracción:
 Fecha Firma

Grupo y Rh del receptor comprobado por:

Os recordamos que el Real Decreto 1854/1993 establece que, siempre que sea posible, el médico solicita la transfusión, y después de haberle explicado los riesgos y beneficios que implica, tiene que pedir al enfermo su conformidad.

Cualquier reacción transfusional lo tenéis que comunicar al médico responsable del paciente y al Banco de Sangre.

Las solicitudes especializadas a defectuamente cumplidas, a sus muestras identificadas en cada admisión, excepto en el supuesto de que sean de extrema urgencia.

A RELLENAR POR EL SERVICIO SOLICITANTE

A RELLENAR POR EL BANCO DE SANGRE