

## Trabajo de revisión

# Un análisis crítico de a quién y cuándo transfundimos

Ma. Alba Bosch Llobet\*

### Resumen

**Objetivo:** Establecer el patrón de la utilización de sangre y sus componentes en nuestro entorno, detectar los factores que más inciden en su demanda y prever su proyección futura, a la luz de la evolución de los índices transfusionales en Europa y EUA. **Conclusiones:** Si continúa la tendencia de los últimos 5 años en nuestro medio, se preve un incremento del número de transfusiones debido al envejecimiento de la población y al aumento en el uso de la sangre por habitante y año. Un modelo de transfusión sostenible implica el uso racional y óptimo de la sangre y requiere una mayor interacción entre los Centros de Transfusión y los Servicios de Transfusión Hospitalarios.

**Palabras clave:** Epidemiología de la transfusión, uso de componentes sanguíneos lábiles, uso de concentrados de hematíes, uso de plasma, uso de plaquetas, indicadores de consumo, índice poblacional de unidades transfundidas, marcador fijo en transfusión.

### Abstract

*The knowledge of where and when the transfusion goes (Transfusion epidemiology) is necessary to identify the key factors involved in the demand and predicting the future trends of use of blood components. In Catalonia, a 7 million inhabitant North-East Region of Spain, the use of blood transfusion will probably increase in the next years because of the population aging and the increment tendency in the blood components use ratio for inhabitant/year. Blood Transfusion Centres and Hospital Transfusion Services must work together in order to achieve an optimal and sustainable use of blood.*

**Key words:** Transfusion and epidemiology, use of blood components, use of red blood cells (RBC) concentrates, plasma and or platelets, transfusion use ratio, benchmarking in blood transfusion.

### Introducción

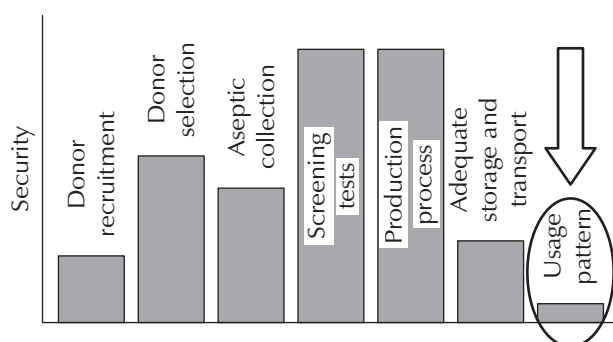
Actualmente el eslabón más débil de todo el proceso transfusional es el uso de la sangre y sus componentes.

Tradicionalmente, los centros de transfusión han dirigido sus esfuerzos hacia el desarrollo

de nuevos tests de cribado y la mejora de los procesos de producción, con el objetivo de obtener un producto de calidad y altamente seguro.

Sin embargo, hoy en día, los mayores riesgos de la transfusión sanguínea son los derivados de los errores de identificación (transfusiones ABO in-

\* Banc de Sang i Teixits. Barcelona.



**Figura 1.** Seguridad de las etapas de la cadena transfusional (J. Rautonen, 2007).

compatibles) y de la práctica transfusional inadecuada (sobre o infratransfusión).

Las mayores oportunidades de mejora en cuanto a seguridad transfusional se sitúan, pues, en el área de la utilización de los componentes sanguíneos.

La gran variabilidad en el uso de la sangre y sus componentes entre diferentes hospitales para los mismos diagnósticos y procedimientos ha sido ampliamente reportada en la literatura y apunta a una probable subóptima calidad en esta parte del proceso transfusional.

Conocer en todo momento las características de los receptores de sangre y componentes sanguíneos (a quién y cuándo transfundimos), es decir, la epidemiología de la transfusión, es fundamental para planificar y ajustar correctamente la oferta a la demanda, e implantar estrategias que permitan optimizar su utilización.

### ¿A quién y cuándo transfundimos?

Uno de los principales objetivos de los Centros de Transfusión es garantizar el suministro de sangre suficiente para permitir el normal funcionamiento de todos los Centros Sanitarios de su ámbito geográfico de actuación.

La epidemiología de la transfusión mejora la comprensión de las fluctuaciones observadas en el consumo, permite hacer una previ-

sión de la futura demanda y proyectar su impacto sobre el consumo global a largo plazo.

### Los datos: Perspectiva Mundial

#### *Epidemiología de la transfusión: Patrón de la demanda en EUA y Europa*

Los países desarrollados representan únicamente el 18% de la población mundial y, sin embargo, consumen más del 61% de las existencias globales de sangre y componentes sanguíneos. El factor local debe tenerse en cuenta al valorar índices o datos globales de diferentes países.

La OMS estima que el índice de transfusión medio a nivel mundial es de 2,673 unidades por 100,000 habitantes y año (26.7 concentrados de hematíes por 1,000 habitantes/año).

**Cuadro I.** Índice de transfusión de hematíes y plasma por 1,000 habitantes/año.

| País            | C. hematíes<br>unidades/1,000 hab | Plasma<br>unidades/1,000 hab |
|-----------------|-----------------------------------|------------------------------|
| Europa: 2003    |                                   |                              |
| Dinamarca       | 59                                | 9                            |
| Austria         | 55                                | 11                           |
| Grecia          | 57                                | 15                           |
| Finlandia       | 52                                | 8                            |
| Alemania        | 50                                | 16                           |
| Bélgica         | 48                                | 9                            |
| Suecia          | 45                                | 11                           |
| Inglaterra      | 44                                | 6                            |
| Noruega         | 40                                | 7                            |
| República Checa | 40                                | 16                           |
| Italia          | 39                                | 9                            |
| Holanda         | 38                                | 7                            |
| Croacia         | 34                                | 21                           |
| Francia         | 32                                | 4                            |
| Polonia         | 22                                | 9                            |
| Bulgaria        | 17                                | 11                           |
| España 2007     | 33                                |                              |
| Cataluña 2007   | 35                                | 5                            |
| Norteamérica:   |                                   |                              |
| EUA 2006        | 49                                |                              |

El índice de transfusión indica las unidades de cada componente sanguíneo transfundidas por cada 1,000 habitantes/año, y varía ampliamente de un país a otro (*Cuadro I*).

Existen pocos estudios poblacionales publicados y la mayoría usan diferentes metodologías, lo cual dificulta la comparación e impide extrapolar conclusiones.

En el mundo industrializado, los estudios existentes convergen en los siguientes puntos:

- Gran variación del índice de unidades transfundidas por 1,000 habitantes. En un estudio comparativo con EUA, Australia, Inglaterra, y Dinamarca como participantes, la tasa de hematíes transfundidos por 1,000 habitantes/año se sitúa entre 44.7 y 54.1; la de plaquetas entre 2.0 y 6.0 unidades, y el índice de plasma oscila de 4.8 a 13.8 unidades transfundidas por 1,000 habitantes/año.
- La distribución de edad y sexo para los pacientes transfundidos es bimodal, y similar en todos los países, con una mediana de edad entre 68-72 años.
- La mayoría de los concentrados de hematíes son transfundidos a pacientes mayores de 65 años.
- A los 80 años, casi la quinta parte de la población ha recibido, en alguna ocasión, la transfusión de algún componente sanguíneo.
- Las áreas médicas son responsables de más de la mitad de la transfusión de hematíes (51-54% según los estudios), proporción que va en aumento en los últimos años. Las áreas quirúrgicas suponen el 45% del consumo.
- Los diagnósticos con mayor prevalencia en cuanto a transfusión son las neoplasias hematológicas y los trastornos del aparato digestivo neoplásicos y no neoplásicos.

La transfusión de componentes sanguíneos forma parte hace más de 50 años de la práctica habitual hospitalaria, y es bien conocida

la elevada variabilidad entre países, entre hospitales, e incluso entre profesionales de una misma zona y para una misma condición clínica. Como causas se invocan diferencias en las políticas transfusionales y regímenes terapéuticos, el impacto sobre los clínicos de los servicios de transfusión hospitalarios como expertos en medicina transfusional y la heterogeneidad de la formación en este campo de los facultativos que indican la transfusión.

Dinamarca ostenta la mayor tasa de utilización de componentes sanguíneos de Europa. Generalmente se ha atribuido al alto grado de accesibilidad de los mismos (índice de donación elevado y moderado coste de los productos sanguíneos), aunque no se han llevado a cabo estudios de las diferencias nacionales en profundidad.

Suecia constata en los últimos años cierta estabilización en el número de componentes sanguíneos transfundidos, paralela a una disminución en el número de receptores, hecho que sugiere que la transfusión se dirige a menos pacientes pero con necesidades transfusionales mucho mayores.

Los constantes cambios en el patrón de utilización de los componentes sanguíneos reflejan la evolución de la práctica médica y quirúrgica, los cambios demográficos en la población y también las iniciativas de las administraciones o autoridades para formalizar la atención sanitaria.

### **Disminuir el consumo de sangre: ¿es posible?**

El consumo de componentes sanguíneos no ha dejado de crecer año con año, excepto en algunos países como Inglaterra, Alemania y Finlandia, que han logrado una disminución de su tasa de transfusión en los últimos años.

Las estrategias utilizadas por cada uno de estos países no son homogéneas, e incluso combinan dos o más de ellas. Incluyen la di-

fusión de guías y formación del personal sanitario implicado en la transfusión, evaluación del grado de adscripción a las guías clínicas, auditorías retrospectivas y/o prospectivas, y la existencia a nivel nacional de organismos acreditadores/reguladores (es el caso de Alemania) o bien programas de optimización del uso de la sangre (Reino Unido y Finlandia).

Por ejemplo, Escocia está aplicando desde el año 2002 el Programa *Better Blood Transfusion Program for Scotland*. Uno de sus objetivos es reducir en un 10% el consumo de glóbulos rojos, y situar el índice de utilización en 40 unidades por 1,000 habitantes, cifra seleccionada arbitrariamente como valor medio de las estadísticas sobre población y uso de la transfusión del Consejo de Europa. En 4 años, ha logrado disminuir la tasa de transfusión en diferentes procedimientos quirúrgicos como la artroplastia de cadera y de rodilla, tanto primarias como recambios. Para el 2010, su objetivo es situar la tasa de transfusión a 38 concentrados de hematíes por 1,000 habitantes.

Finlandia aporta el enfoque más novedoso aplicando técnicas de benchmarking e información on line del uso de la sangre. El programa nació en 2002 como un proyecto de colaboración entre el Banco de Sangre de la Cruz Roja Finlandesa y la mayoría de los grandes hospitales de Finlandia. Una base de datos permanentemente actualizada sobre el uso de la sangre en los hospitales participantes, les permite disponer de los informes comparativos on line. Cada hospital conoce su tasa de transfusión para un diagnóstico o procedimiento determinado, la evolución de la misma a lo largo del tiempo y en relación a los otros hospitales. Periódicamente celebran jornadas monográficas por grupos de diagnóstico, con la participación de todos los hospitales y expertos sobre la patología a tratar. El objetivo es analizar y disminuir la variabilidad

de la práctica transfusional y avanzar en el uso óptimo de los componentes sanguíneos.

## Epidemiología de la transfusión en cataluña

En nuestro ámbito, disponemos de los datos del estudio epidemiológico de la transfusión sanguínea realizado en Cataluña y Baleares en 2007, mediante encuesta a todos los servicios de transfusión, obtenida de forma observacional y prospectiva en un periodo de 28 días.

Los datos correspondientes a Cataluña, con una población de unos 7 millones de habitantes, son los siguientes: 8,019 pacientes recibieron 19,148 concentrados de hematíes, 3,070 unidades de plasma y 2,634 dosis de plaquetas en el periodo de estudio.

En nuestra población de receptores de la transfusión, el 52% son hombres y el 48% mujeres, con una mediana de edad de 72 años. El 6% de los pacientes son menores de 17 años.

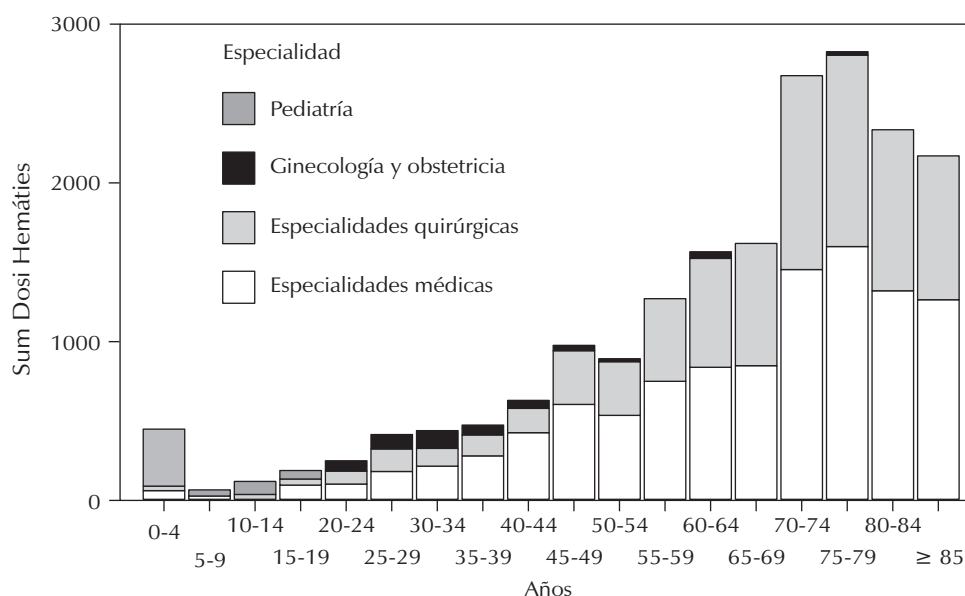
### 1. Uso de concentrados de hematíes

Sólo una tercera parte de los hematíes fueron transfundidos a menores de 65 años.

Se transfundieron 11,553 unidades (60% del total) a pacientes mayores de 65 años, 4,482 unidades (23% del total) a mayores de 80 años, 299 unidades (1.5%) a niños menores de 1 año y 429 unidades (2.2%) a niños de 1 a 17 años.

Los índices de transfusión de unidades de hematíes por grupo de edad muestran un rápido incremento a partir de los 45-50 años. En consecuencia, pequeños cambios en la población anciana se traducirán en un incremento importante de la demanda.

Por especialidad, el 54.3% del consumo de hematíes corresponde a especialidades médicas, el 40.2% a especialidades quirúrgicas, el 2.7% a Obstetricia y Ginecología, y el 2.9% a Pediatría.



**Figura 2.** Cataluña: Transfusión de hematíes por edad y especialidad.

La figura 2 muestra la distribución del uso de hematíes por grupo de edad y especialidad.

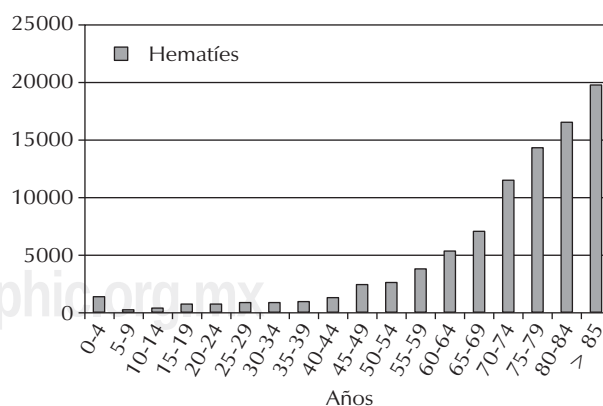
El índice de transfusión de hematíes en Cataluña es de 3,498 unidades por 100,000 habitantes/año (35 unidades por 1,000 habitantes/año). Conociendo para cada grupo de edad la tasa de transfusión y la distribución de la población general se puede calcular el consumo anual de hematíes y hacer la proyección de futuro (Fuente: Instituto Catalán de Estadística IDESCAT).

La figura 3 muestra la distribución del consumo anual estimado de hematíes por 100,000 habitantes; se detalla cada grupo de edad.

Según diagnóstico (clasificación de enfermedades v.9 ICD-CM), el 40% del consumo de hematíes corresponde a las enfermedades neoplásicas (enfermedades de la sangre y órganos hematopoyéticos 22.4% y las neoplasias de órgano sólido 17.4%). En tercer lugar, se sitúan las enfermedades del aparato digestivo con un 17.1% del total, seguidas por los trastornos del aparato circulatorio (10.6%), las lesiones por traumatismos

(10.2%) y las enfermedades del aparato locomotor (7.7%).

Los procedimientos quirúrgicos o médicos que más se asocian a transfusión de hematíes son: Fractura de cadera y fémur (3.9%), artroplastia total o parcial de cadera (3.9%), resección de colon o recto (3.4%), procedimientos sobre válvulas cardíacas (3.0%), artroplastia de rodilla (2.8%), trasplante de médula ósea (1.3%), bypass aortocoronario (1.2%).



**Figura 3.** Cataluña: Consumo anual de concentrados de hematíes por 100,000 habitantes.

El motivo más frecuente de la transfusión es la anemia aguda hemorrágica (58.4%), seguido por la anemia crónica (34.9%).

## 2. Uso de plasma

El 44% de las unidades de plasma se transfunden a pacientes entre 60 y 80 años.

Los grupos diagnósticos con mayor consumo son los trastornos del aparato digestivo (24.3%), enfermedades de la sangre (16%), trastornos del aparato circulatorio (15.3%), y las neoplasias (13.5%).

Los procedimientos que más se asocian a la transfusión de plasma son el recambio plasmático terapéutico (8.1%), procedimientos sobre válvulas cardíacas (7.2%), los relacionados con el aparato digestivo (trasplante hepático 4%, resección de colon y recto 3.8%) y trasplante de médula ósea (3.2%).

El motivo más frecuente para la transfusión de plasma es en primer lugar la hemorragia aguda (41.3%), seguido por las hepatopatías asociadas a hemorragia (20%), la coagulación intravascular diseminada (8.4%), el recambio plasmático terapéutico (8.3%), y la reversión del tratamiento anticoagulante (8%). El índice de transfusión de plasma en Cataluña es de 532 unidades por 100,000 habitantes/año.

## 3. Uso de plaquetas

La transfusión de plaquetas muestra una distribución desigual por grupos de edad, con tres picos: de 0 a 4 meses, de 50 a 54 años, y de 65 a 69.

Por diagnósticos:

Las enfermedades de la sangre y órganos hematopoyéticos suponen el 61.5% del total de consumo de plaquetas, seguido a más distancia por el grupo de las neoplasias (11.4%), trastornos del aparato digestivo (8.4%) y trastornos del aparato circulatorio (5.7%).

En cuanto a los procedimientos que más se asocian a la transfusión de plaquetas, el trasplante de médula ósea supone el 16.2% del total de consumo, seguido por profilaxis en los procedimientos diagnósticos 3.4%, trasplante de hígado 3.2%, procedimientos sobre válvulas cardíacas 2.8%, y resección de colon y recto 1.5%.

El motivo más frecuente de la transfusión de plaquetas es la profilaxis de la hemorragia en pacientes trombocitopénicos (70%). El índice de transfusión de plaquetas en Cataluña es de 374 dosis por 100,000 pacientes/año.

## 4. Constataciones en base a los datos poblacionales de los últimos años en Cataluña

- Envejecimiento de la población: se estima que para el año 2015 la población en general habrá aumentado un 4.88%, y los mayores de 65 años un 17.54%.
- La mediana de edad de los pacientes transfundidos es 72 años, y la tasa de transfusión por 100,000 habitantes/año crece de forma exponencial a partir de los 65 años.
- Por otra parte, aumenta en los últimos años tanto la tasa de utilización de los principales procedimientos quirúrgicos que necesitan transfusiones (prótesis de rodilla: +3%, cirugía cardíaca: + 4.5%, prótesis de cadera: +0.1%), como la de los procedimientos no quirúrgicos con transfusión asociada (+10%).
- En los últimos 4 años, el índice de transfusiones ha sufrido un incremento del 20% (un 5% anual), pasando de 29 a 35 unidades de hematíes transfundidas por 1,000 habitantes/año.

## Conclusiones

1. De continuar estas tendencias, para los próximos años se preve en nuestro entorno:



- Un aumento en la necesidad del número de transfusiones debido al envejecimiento de la población y al aumento de la tasa de utilización de los componentes sanguíneos por habitante.
  - Una posible reducción del número de potenciales donantes por franja de edad (18-65) de aproximadamente el 2.85% por efecto también del envejecimiento y criterios de exclusión.
  - Para cubrir las necesidades transfusionales del futuro inmediato habrá que avanzar en la política de promoción de la donación de sangre y, paralelamente, incidir en la utilización de los componentes sanguíneos, propugnando el uso racional y óptimo de los mismos.
2. De acuerdo con las experiencias de otros países desarrollados, para optimizar el uso de la sangre, es necesario:
- Mejorar la información clínica acerca de la práctica transfusional. Dar respuesta a cuestiones como ¿Cuánta sangre necesita una población determinada? ¿A quién y cuándo transfundimos? ¿Quién indica la transfusión y por qué? Esto sólo será posible mediante la creación de bases de datos que relacionen población y uso de la transfusión, en cada área determinada.
  - En general, los estudios de utilización de la transfusión y las estrategias de ahorro de sangre y alternativas a la transfusión sanguínea se dirigen mayoritariamente a los procedimientos quirúrgicos, cuando realmente, entre los grandes consumidores de sangre, destacan patologías médicas, procedimientos no quirúrgicos y pacientes de edad avanzada con pluripatologías y alto grado de comorbilidad. Es necesario iniciar estudios en estas áreas.
  - Optimizar el uso de la sangre precisa el estudio sistemático de transfusión en la

práctica clínica diaria, el análisis de la variabilidad y la medida de su efectividad, realizado de forma conjunta y coordinada con los servicios clínicos.

- Un modelo de transfusión sostenible implica el uso racional y óptimo de la sangre y requiere una mayor interacción entre los Centros de Transfusión y los Servicios de Transfusión Hospitalarios.

## Referencias

1. Whitaker BI. The 2007 national blood collection and utilization survey. Report AABB [www.aabb.org](http://www.aabb.org).
2. Bessos H, Fraser R, Seghatchian J. Scotblood 2007: Tackling local and global issues in transfusion medicine-donor recruitment, effective use of blood, stem cell plasticity, and vCJD. *Transf Aphere Sci* 2008; 38: 77-83.
3. Boisson C, Cuvillon P, Macheboeuf M, Ripart J. Évolution des besoins transfusionnels en chirurgie. Blood requirements and transfusion practice evolution in surgery. *Transfusion Clinique Biol* 2008; 15: 254-258.
4. Contreras E, Ortiz P, Madoz P et al. Características de los receptores de componentes sanguíneos. Estudio Epidemiológico de la transfusión en Cataluña y Baleares. XIX Congreso Nacional SETS 2008; S3-1: 65-70.
5. Durán L, Moral V, Basora M et al. Estudio epidemiológico de la anemia preoperatoria en pacientes sometidos a cirugía oncológica en España. Estudio RECIRON. *Cir Esp* 2009; 1: 45-52.
6. Gombotz H, Rehak PH, Shander A, Hofmann A. Blood use in elective surgery: the Austrian Benchmark Study. *Transfusion* 2007; 47: 1468-1480.
7. Jackson GNC, Snowden CA, Indrikovs AJ. A prospective audit program to determine blood component transfusion appropriateness at a large University Hospital: A 5-year experience. *Transfusion Med Review* 2008; 22 (2): 154-161.
8. Institut d'Estadística de Catalunya. Generalitat de Catalunya. Projeccions de població de Catalunya 2015-2030 (base 2002). ISBN 978-84-393-7428-2. <http://www.idescat.net>
9. Kamper-Jørgensen M, Edgren G, Rostgaard K, Biggar RJ, Nyrén O, Reilly M, Titlestad K, Shanwell A, Melbye M, Hjalgrim H. Blood transfusion exposure in Denmark and Sweden. *Transfusion* 2009.
10. Maki T. Optimizing blood usage through benchmarking. *Transfusion* 2007; 47: 145S-148S.
11. McClelland B. Clinical quality improvement information for transfusion practice. *Transfusion* 2007; 47: 137S-141S.
12. Rautonem J. Redesigning supply chain management together with the hospitals. *Transfusion* 2007; 47: 197S-200S.
13. Shramm W, Berger K. Influencing blood usage in Germany: What's optimal use? *Transfusion* 2007; 47: 152S-154S.
14. Snyder-Ramos S, Möhnle P, Weng YS et al. The ongoing variability in blood transfusion practices in cardiac surgery. *Transfusion* 2008; 48: 1284-1299.
15. Tinmouth AT, McLntyre LA, Fowler RA. Blood conservation strategies to reduce the need for red blood cell transfusion in critically ill patients. *CMAJ* 2008; 178(1): 49-57.

16. Wallis JP, Wells AW, Chapman CE. Changing indications for red cell transfusion from 2000 to 2004 in the North of England. *Transfusion Medicine* 2006; 16: 411-417.
17. Wells AW, Mounter JP, Chapman CE et al. Where does blood go? Prospective observational study of red cell transfusion in North England. *BMJ* 2002; 325: 803 1-4.
18. World Health Organization. Global Database on Blood Safety: Report 2000-2002. Geneva 2002. <http://www.who.int/biosafety>.

Correspondencia:

**Dra. M. Alba Bosch Llobet**

Cap. de Transfusió

Banc de sang i Teixits

Pg. Vall d'Hebron 119-129

Barcelona- 08035. España.

E-mail: [abosch@bstcat.net](mailto:abosch@bstcat.net)

[www.medigraphic.org.mx](http://www.medigraphic.org.mx)