

Implementación de un sistema de hemovigilancia en el Hospital de Clínicas de Uruguay

Dres. Maximiliano Berro*, Juan Insagaray†, Pierina Barindelli*, Elizabeth Sosa‡, Virginia Marcalain‡, Jimena González*, Natalia Lamela*, María Laura Fraga*, Gabriela Rivas§, Felipe Lemos§, Ismael Rodríguez¶

Resumen

Introducción: la hemovigilancia es una herramienta para mejorar la calidad de la transfusión sanguínea, centrándose principalmente en la seguridad del paciente.

Objetivo: identificar y conocer las características y la frecuencia de las reacciones adversas a la transfusión y desarrollar un sistema de hemovigilancia aplicable en nuestro hospital.

Material y método: se realizó un estudio de tipo observacional, descriptivo, longitudinal y prospectivo, realizándose el seguimiento de todos los pacientes transfundidos con hemocomponentes en un Hospital Universitario durante 12 meses en un período de dos años (2014-2015). Se registraron las reacciones adversas a la transfusión, los incidentes y los casi incidentes.

Resultados: se registraron en total 58 reacciones adversas a la transfusión, correspondiendo a una tasa de 8,3‰ hemocomponentes transfundidos.

Conclusiones: el análisis detallado de las reacciones adversas reveló posibilidades de mejoramiento de los procedimientos y permitió la implementación de medidas correctivas y preventivas. El sistema de hemovigilancia utilizado es simple en su estructura y fácilmente aplicable.

Palabras clave: HEMOVIGILANCIA
SEGURIDAD DE LA SANGRE
TRANSFUSIÓN SANGUÍNEA

Key words: HEMOVIGILANCE
BLOOD SAFETY
BLOOD TRANSFUSION

* Asistente Cátedra de Hemoterapia y Medicina Transfusional. Hospital de Clínicas. Facultad de Medicina. Universidad de la República, Uruguay.

† Prof. Agdo. Cátedra de Hemoterapia y Medicina Transfusional. Hospital de Clínicas. Facultad de Medicina. Universidad de la República, Uruguay.

‡ Residente Cátedra de Hemoterapia y Medicina Transfusional. Hospital de Clínicas. Facultad de Medicina. Universidad de la República, Uruguay.

§ Prof. Adj. Cátedra de Hemoterapia y Medicina Transfusional. Hospital de Clínicas. Facultad de Medicina. Universidad de la República, Uruguay.

¶ Profesor Director Cátedra de Hemoterapia y Medicina Transfusional. Hospital de Clínicas. Facultad de Medicina. Universidad de la República, Uruguay.

Correspondencia: Dr. Maximiliano Berro. Cátedra y Departamento de Hemoterapia y Medicina Transfusional. Hospital de Clínicas "Dr. Manuel Quintela". Av. Italia s/n, Montevideo, Uruguay. Correo electrónico: maxberro@gmail.com

Conflicto de intereses: los autores del presente artículo declaran no tener conflictos de intereses.

Recibido: 27/10/16

Aprobado: 20/11/16.

Introducción

El modelo de gestión basado en la prevención de riesgos ha impactado significativamente en la medicina transfusional. Este principio de precaución se ha convertido en una influencia importante en la formación de políticas relativas a la seguridad transfusional^(1,2). La seguridad transfusional debe ser considerada como un elemento crucial o prioritario en los programas de salud de un país. La implementación de programas de hemovigilancia ha permitido reconocer que hablar de transfusión segura implica mucho más que hablar de sangre segura o hemocomponentes seguros. Cuando hablamos de transfusión segura incluimos, por ejemplo, una identificación adecuada del receptor, prueba de compatibilidad, la administración adecuada del hemocomponente, etcétera⁽³⁾. La palabra hemovigilancia fue utilizada por primera vez en Francia en 1991 como una analogía al término existente de farmacovigilancia y deriva del griego *haema*, que significa sangre, y del latín *vigilans* (vigilancia)⁽⁴⁾. La hemovigilancia es el conjunto de procedimientos organizados de vigilancia relativos a los efectos y reacciones adversas o inesperadas que pueden producirse a lo largo de toda la cadena transfusional, desde la extracción de sangre del donante hasta el receptor con el objetivo de prevenir y tratar su aparición y recurrencia⁽⁵⁾. Un sistema de hemovigilancia permite optimizar y asegurar que la información emanada sea lo más completa, rigurosa y objetiva posible, logrando un análisis adecuado de las causas de las complicaciones que la transfusión produce y ejecutando las acciones correctoras o preventivas correspondientes^(5,6). Es además parte integral de la calidad y es necesario para la mejora continua de la misma. Actualizar regularmente la información obtenida permite conocer los problemas más importantes y emergentes de la transfusión sanguínea en cuanto a la calidad de los hemocomponentes y la seguridad de pacientes y donantes⁽⁷⁾. Los sistemas de hemovigilancia en países desarrollados llevan más de 20 años de implementados con diferentes metodologías según las diferentes características de cada sistema sanitario. El primer sistema público de hemovigilancia surgió en Francia debido a la preocupación creciente por las enfermedades transmisibles por transfusión a finales de la década de 1980, generándose en primera instancia los comités de transfusión encargados de tutelar el proceso de la transfusión y la seguridad transfusional, estos sentaron las bases para la creación del primer sistema estatal en 1994⁽⁸⁾. En 1996 surge el sistema de hemovigilancia inglés conocido por su sigla SHOT (Serious Hazards of Transfusion). Más tarde se sumaron otros países de Europa, como Alemania, Dinamarca, Finlandia, etcétera⁽⁵⁾. Actualmente existe la llamada Red Interna-

cional de Hemovigilancia, creada en 1997, cuyos objetivos han sido promover el desarrollo de la hemovigilancia, centralizar la notificación de alerta rápida y conseguir la homogenización de los diferentes programas e intercambiar diferentes experiencias entre sus países miembros⁽⁴⁾. En la mayor parte de los países de América Latina (exceptuando Brasil y Colombia) los sistemas de hemovigilancia se encuentran en fase de desarrollo. En Uruguay, el decreto 385/00 (sección M1) establece que “toda Unidad de Hemoterapia o Servicio de Medicina Transfusional debe tener un sistema para la detección, notificación y evaluación de las complicaciones transfusionales”⁽⁹⁾. El citado decreto en su sección Principios Generales (A4) establece que todos los Servicios de Medicina Transfusional deben implementar programas destinados a minimizar los riesgos para la salud y seguridad de los receptores, de los donantes y del personal⁽⁶⁾. Existe además la notificación obligatoria al Servicio Nacional de Sangre de toda reacción adversa a la transfusión⁽¹⁰⁾. A pesar de que se ha establecido por la normativa vigente hace muchos años, tanto el registro como el reporte a la autoridad sanitaria de dichas reacciones, por diferentes razones existen dificultades para su cumplimiento.

Objetivo

Nuestros objetivos fueron conocer la frecuencia de los eventos adversos relacionados con el uso terapéutico de los hemocomponentes: sangre desplasmática (SD), concentrados de plaquetas (CP), concentrados de plaquetas de donante único obtenidos por aféresis (CPDU), el plasma fresco congelado (PFC) y los crioprecipitados (CRIO) y desarrollar un sistema de hemovigilancia aplicable en nuestro hospital. Conociendo que el ámbito de aplicación de los programas de hemovigilancia puede ser en varios países, en un país, en un territorio u hospital^(11,12)

Material y método

Se realizó un estudio de tipo observacional, descriptivo, longitudinal, prospectivo de una sola cohorte en los pacientes hospitalizados en el Hospital de Clínicas “Dr. Manuel Quintela” de la Universidad de la República de Uruguay que requirieron transfusiones de hemocomponentes, a los efectos de identificar reacciones adversas a la transfusión y determinar su frecuencia entre los meses de abril y setiembre de los años 2014 y 2015. No hubo criterios de exclusión. Se utilizaron las definiciones de reacciones adversas a la transfusión de la Sociedad Internacional de Transfusión Sanguínea⁽¹³⁾. Debido a que su uso está muy extendido y además porque el éxito de cualquier sistema de hemovigilancia depende de la

consistencia de la información recogida y la garantía de que la categorización de las observaciones se realice de manera adecuada y reproducible. Además, esto nos permite la comparación con otros sistemas que utilicen las mismas definiciones.

Registro y reporte

En forma diaria se realizó por parte de un médico del Departamento de Medicina Transfusional el seguimiento de todas las transfusiones realizadas el día previo, mediante la entrevista al paciente, al personal de salud encargado del mismo, y la revisión de la historia clínica. Se utilizaron formularios preformados de recolección de datos para todos los pacientes. En caso de detectarse una reacción adversa se completó un formulario específico para cada reacción que incluyó información del paciente, antecedentes personales, síntomas y signos de la reacción, datos del hemocomponente transfundido, resultados de las pruebas de laboratorio y la interpretación final de la reacción transfusional.

Clasificación de los eventos adversos

Entre los eventos adversos o indeseados, distinguimos, por un lado, las reacciones adversas a la transfusión, definiéndose estas como cualquier efecto desfavorable que se presenta durante o en forma posterior a la transfusión, directamente vinculado con esta y, por otro lado, los incidentes y los casi incidentes (cuando no se llegó a realizar la transfusión), o sea los errores y las desviaciones en los protocolos que tuvieron lugar.

Los errores pueden ser definidos de varias maneras, pero la característica fundamental y distintiva implica una desviación en el cumplimiento de una norma o procedimiento de operación, resultando en una consecuencia involuntaria y no deseada. Los errores durante la cadena transfusional pueden tener consecuencias graves o ser benignos, o incluso no tener consecuencias objetivables, pero su análisis es fundamental para una reevaluación cuidadosa del proceso⁽¹⁴⁾

Los casi incidentes constituyen cualquier error que de no ser detectado antes de que ocurriera la transfusión, podría haber resultado en un daño para el paciente. Estos casi incidentes reflejan más de cerca la verdadera incidencia de los errores de la transfusión y son muy valiosos en el análisis de riesgo y la realineación de esfuerzos⁽¹⁵⁾.

Severidad de la reacción adversa

Grado 1 (no grave): el paciente puede haber requerido atención médica (por ejemplo, tratamiento sintomático), pero la falta de esta atención no daría lugar a un daño permanente o menoscabo de una función del cuerpo.

Grado 2 (grave): el paciente requiere hospitalización o prolongación de la hospitalización directamente atribuibles al evento o da como resultado discapacidad o incapacidad persistente o significativa.

Grado 3 (potencialmente mortales): el paciente requiere mayor atención médica después de la transfusión (vasopresores, intubación, traslado a cuidados intensivos) para evitar la muerte.

Grado 4 (muerte): el paciente murió después de una reacción adversa a la transfusión

Imputabilidad de la reacción adversa

Se establece una vez que se haya completado la investigación del caso de reacción adversa.

Definitiva (cierta): cuando existe evidencia concluyente más allá de toda duda razonable de que la reacción adversa se puede atribuir a la transfusión.

Probable: cuando la evidencia está claramente a favor de atribuir la reacción adversa a la transfusión.

Posible: cuando la evidencia es indeterminada para atribuir la reacción adversa a la transfusión o a una causa alternativa.

Improbable (dudosa): cuando la evidencia está claramente a favor de atribuir la reacción adversa a causas distintas de la transfusión.

Excluida: cuando hay pruebas concluyentes fuera de toda duda razonable de que el evento adverso puede atribuirse a causas distintas de la transfusión.

Análisis estadístico

Se tomaron como variables las reacciones adversas a la transfusión, los incidentes, los casi incidentes, el grado de imputabilidad y de severidad de las reacciones adversas, el número de hemocomponentes transfundidos y el número de pacientes.

Para el procesamiento de los datos y análisis estadístico se utilizó el software Epi-Info 7, de acceso libre.

Preparación de los hemocomponentes

La colección de la sangre, la preparación y las pruebas serológicas e inmunohematológicas se realizaron de acuerdo a la normativa vigente y al Manual de Procedimientos Operativos de nuestro Departamento. Las unidades de sangre desplasmatizada se obtuvieron a partir de sangre entera y se les agregó solución aditiva (SAGMan® u Optisol®), almacenándose durante un máximo de 42 días a 4°C. Los concentrados de plaquetas se prepararon a partir de sangre entera por el método de plasma rico en plaquetas o de donantes individuales por aféresis. Estos concentrados plaquetarios se almacenaron durante un máximo de cinco días a 22°C. La leucorreducción, que consiste en la disminución en el recuento de leucocitos en los hemocomponentes celular-

Tabla 1. Distribución de las reacciones adversas a la transfusión encontradas

Reacción adversa	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa
Reacción febril no hemolítica	25	43,1%
Aloinmunización	14	24,1%
Reacción alérgica	12	20,6%
Sobrecarga de volumen asociada a la transfusión	4	6,8%
Disnea asociada a la transfusión	1	1,8%
Lesión pulmonar asociada a la transfusión (posible)	1	1,8%
Sepsis transfusional	1	1,8%
Total	58	100%

res por debajo de 5×10^6 (según criterio de la Asociación Americana de Bancos de Sangre [AABB])⁽¹⁶⁾ se realizó en casos seleccionados. No se utiliza en nuestro país la leucorreducción universal. El PFC no sufrió ningún procedimiento de inactivación viral y se almacenó hasta por un año a $-20\text{ }^\circ\text{C}$.

Resultados

Durante el período de estudio se transfundieron en total 6.970 hemocomponentes en un total de 1.104 pacientes, correspondiendo a 3.504 unidades de SD, 2.063 unidades de CP, 1.175 unidades de PFC, 162 unidades de CRIO y 66 CPDU.

Se registraron en total 58 reacciones adversas a la transfusión, correspondiendo a una tasa de 8,3 por 1.000 hemocomponentes transfundidos. Del total de reacciones adversas encontradas, 25 correspondieron a reacciones transfusionales febriles no hemolíticas, 14 a la aloinmunización (detección de un nuevo aloanticuerpo contra un grupo sanguíneo), 12 casos de reacción alérgica, cuatro a sobrecarga circulatoria asociada a la transfusión y se registró un caso de los siguientes: disnea asociada a la transfusión, lesión pulmonar asociada a la transfusión (clasificada como posible ya que existía una causa concomitante de lesión pulmonar) y sepsis transfusional (tabla 1). Asimismo, se detectaron dos casi incidentes y un error en la administración de hemocomponentes.

Con respecto al hemocomponente involucrado, la SD se encontró como la responsable de la mayoría de las reacciones adversas en un total de 47 casos y con una frecuencia relativa de 1,34%; el PFC se encontró implicado en 5 casos, con una frecuencia relativa de 0,42%; los CP en 4 casos y una frecuencia relativa de 0,19%. Por último, el CPDU se encontró involucrado en 2 casos, pero con una frecuencia relativa de 3%. No se observaron

reacciones adversas luego de la transfusión de crioprecipitados.

En lo referente a la clasificación según la severidad, 49 correspondieron a reacciones no severas (grado 1); 7 reacciones fueron severas (grado 2), y 2 resultaron en la muerte del paciente (grado 4), correspondiendo a los casos de sepsis transfusional y lesión pulmonar asociadas a la transfusión.

En la clasificación según el nivel de imputabilidad, 25 se clasificaron como definitivas (ciertas); 15 fueron probables, y 18 posibles. No se registraron reacciones improbables o excluidas.

Discusión y conclusiones

La frecuencia encontrada de reacciones adversas de 8,3 por 1.000 hemocomponentes transfundidos se encuentra por encima del rango de las tasas reportadas internacionalmente (0,2 a 7,7 reacciones adversas por 1.000 hemocomponentes transfundidos)⁽¹⁷⁻²⁰⁾. Esto puede explicarse en parte porque se realizó una hemovigilancia activa, cuando la casi totalidad de los sistemas utilizan sistemas de hemovigilancia pasiva. Además, el tipo más frecuente de reacción adversa observado fue la reacción febril no hemolítica, vinculada a la presencia de leucocitos en el producto. La mayor frecuencia de esta puede explicarse porque en nuestro país no se realiza leucorreducción universal. La amplia mayoría de las reacciones fueron leves (no graves); sin embargo, se destaca un caso de lesión pulmonar aguda y una sepsis transfusional que causaron la muerte de los pacientes. Este último caso nos indujo a cuestionarnos los métodos de asepsia del donante utilizados hasta el momento, conduciendo a la implementación de un nuevo protocolo para la misma. La ausencia de reacciones adversas pertenecientes a las categorías excluida e improbable puede responder al hecho de que el relevamiento de los datos fue realizado por un médico

con formación en medicina transfusional, habiéndose realizado una preselección de las reacciones a los pies de la cama del paciente, previo a su reporte. En este sentido, tanto la Sociedad Internacional de Transfusión Sanguínea como la Red Internacional de Hemovigilancia recomiendan que, con el fin de realizar comparaciones internacionales, solo se reporten las reacciones posibles, probables y ciertas. En Uruguay, al igual que en la mayoría de los países latinoamericanos, por razones diversas las reacciones adversas a la transfusión no son registradas por los sistemas oficiales de estadísticas en salud. La hemovigilancia constituye una poderosa herramienta para optimizar la seguridad transfusional mediante el monitoreo constante de cada paso de la cadena transfusional. De hecho, la implementación de acciones de hemovigilancia se asocia a una disminución en las reacciones adversas a la transfusión⁽¹⁸⁾. Además, la publicación de las tasas nacionales de eventos adversos relacionados con la transfusión permitiría un mayor conocimiento de los profesionales médicos de los riesgos de este acto. El conocimiento de las variables que pueden dar lugar a efectos indeseables de la transfusión y su control permite la gestión de riesgos con la minimización de los efectos adversos. La calidad de los servicios se debería medir por el seguimiento de un proceso y las acciones preventivas y correctivas adoptadas para prevenir la ocurrencia o recurrencia de este tipo de eventos. Dentro de esta concepción, la hemovigilancia es una herramienta indispensable para establecer los riesgos de la cadena transfusional y con los conocimientos adquiridos poder definir acciones para minimizar estos. Creemos que sería importante adecuar el marco regulatorio actual a nivel nacional para la creación de un sistema de hemovigilancia no punitiva en el que las reacciones transfusionales sean reportadas con el fin de poder aplicar las intervenciones oportunas y adoptar medidas correctoras para minimizar los riesgos, de manera de garantizar una regulación y supervisión de la cadena transfusional. Todavía estamos lejos de esta realidad, ya existente en los países más desarrollados, que decidieron hacer frente a los efectos adversos de la transfusión. Solo con el reconocimiento de la necesidad de implementar esta herramienta es que la medicina transfusional en Uruguay podrá avanzar en la seguridad transfusional. La hemovigilancia brinda otros beneficios, como fomentar la capacitación y la investigación, señalar áreas deficientes, asesorar a las autoridades sanitarias e imponer su responsabilidad en la seguridad transfusional, aporta a la comunidad médica evidencias y verdades encubiertas no encontradas anteriormente, señala los componentes más seguros, lo que mejora la práctica médica transfusional y contribuye a reducir los costos hospitalarios mediante la disminución de reacciones adversas graves y el uso apropiado de la transfusión^(19,20). Pensamos que de este estudio surge que el sistema de he-

movigilancia utilizado por nosotros es simple en su estructura y fácilmente aplicable.

Abstract

Introduction: hemovigilance is a tool used to improve the quality of blood transfusion, and it mainly focuses on patients' safety.

Objective: to identify and learn about the characteristics and frequency of transfusion related negative effects and to devise a hemovigilance system to be applied in our hospital.

Method: we conducted an observational, descriptive, longitudinal and prospective study, and all patients who received hemocomponents at the university hospital in a two year period (2014-2015) were followed up during 12 months. All reactions related to transfusion, adverse incidents and near misses were recorded.

Results: 58 transfusion related adverse reactions were recorded, what represented 8,3% of the transfused hemocomponents.

Conclusion: the detailed analysis of adverse reactions showed procedures to improve results may be adopted and allowed for the implementation of corrective and preventive measures. The hemovigilance system used is simple in terms of its structure and easy to apply.

Resumo

Introdução: a hemovigilância é uma ferramenta para melhorar a qualidade da transfusão sanguínea e busca principalmente a segurança do paciente.

Objetivo: identificar e conhecer as características e a frequência das reações adversas à transfusão e desenvolver um sistema de hemovigilância aplicável no nosso hospital.

Material e método: foi realizado um estudo observacional, descritivo, longitudinal e prospectivo, com o seguimento de todos os pacientes transfundidos com hemocomponentes no Hospital Universitário durante 12 meses em um período de dois anos (2014-2015). As reações adversas à transfusão, os incidentes e os quase incidentes foram registrados.

Resultados: foram registradas 58 reações adversas à transfusão, correspondendo a uma taxa de 8,3% hemocomponentes transfundidos.

Conclusões: a análise detalhada das reações adversas mostrou possibilidades para o aperfeiçoamento dos procedimentos e permitiu implementar medidas corretivas e preventivas. O sistema de hemovigilância utilizado tem uma estrutura simples e é de fácil aplicação.

Bibliografía

1. Leach Bennett J, Blajchman MA, Delage G, Fearon M, Devine D. Proceedings of a consensus conference: risk-based

- decision making for blood safety. *Transfus Med Rev* 2011; 25(4):267-92.
2. **Stein J, Besley J, Brook C, Hamill M, Klein E, Krewski D, et al.** Risk-based decision-making for blood safety: preliminary report of a consensus conference. *Vox Sang* 2011; 101(4):277-81.
 3. **Dzik WH.** Emily Cooley Lecture 2002: transfusion safety in the hospital. *Transfusion* 2003; 43(9):1190-9.
 4. **de Vries RR, Faber JC, Strengers PF; Board of the International Haemovigilance Network.** Haemovigilance: an effective tool for improving transfusion practice. *Vox Sang* 2011; 100(1):60-7.
 5. **Muñiz-Díaz E, León G, Torres O.** Manual iberoamericano de hemovigilancia. Barcelona: Texto y Color 65, 2015.
 6. **Wiersum-Osselton JC, Wood E, Bolton-Maggs PHB, Schipperus MR.** Definitions in haemovigilance: guiding principles and current state of development of international reference definitions. *ISBT Sci Ser* 2014; 9(1):91-7.
 7. **Wood EM, Stevenson L, Bielby L, Wiersum-Osselton JC.** Haemovigilance: concepts and frameworks. *ISBT Sci Ser* 2014; 9(1):86-90.
 8. **Noel L, Debeir J, Cosson A.** The French haemovigilance system. *Vox Sang* 1998; 74(Suppl 2):441-5.
 9. **Uruguay. Ministerio de Salud Pública. Ministerio de relaciones Exteriores.** Decreto N° 385/000 Mercosur. Reglamento Técnico de Medicina Transfusional. Montevideo, 26 de diciembre de 2000.
 10. **Uruguay. Presidencia de la República.** Decreto N° 194/986. Creación de la Comisión Permanente para el estudio de reacciones adversas por transfusiones. Montevideo, 8 de abril de 1986.
 11. **Faber JC.** Haemovigilance: definition and overview of current hemovigilance systems. *Transfus Altern Transfus Med* 2003; 5(1):237-45.
 12. **Stainsby D.** Hemovigilance: not just a register. The impact of transfusion safety initiative in UK. *ISBT Sci Ser.* 2007; 2(1):189-93.
 13. **International Society of Blood Transfusion.** Working party on haemovigilance: proposed standard definitions for surveillance of non infectious adverse transfusion reactions 2013. Amsterdam: IHN, 2013. Disponible en: http://www.isbtweb.org/fileadmin/user_upload/Proposed_definitions_2011_surveillance_non_infectious_adverse_reactions_haemovigilance_incl_TRALI_correction_2013.pdf. [Consulta: 16 agosto 2015].
 14. **Koh MBC, Alcantara R.** Transfusion errors and management. *ISBT Sci Ser* 2009; 4(2):216-20.
 15. **Callum JL, Kaplan HS, Merkley LL, Pinkerton PH, Rabbin Fastman B, Romans RA, et al.** Reporting of near-miss events for transfusion medicine: improving transfusion safety. *Transfusion* 2001; 41(10):1204-11.
 16. **Asociación Argentina de Hemoterapia e Inmunohematología.** Manual técnico: traducción al español de la 17a edición de la American Association of Blood Banks. 17 ed. Buenos Aires: AAHI, 2012.
 17. **Bolton-Maggs PH, Cohen H.** Serious Hazards of Transfusion (SHOT) haemovigilance and progress is improving transfusion safety. *Br J Haematol* 2013; 163(3):303-14.
 18. **Sousa Neto A Lemos de, Barbosa MH.** Incidentes transfusionais imediatos: revisão integrativa da literatura. *Acta Paul Enferm* 2012; 25(1):146-50.
 19. **Chung KW, Harvey A, Basavaraju SV, Kuehnert MJ.** How is national recipient hemovigilance conducted in the United States? *Transfusion* 2015; 55(4):703-7.
 20. **Reesink HW, Panzer S, Gonzalez CA, Lena N, Muntaabski P, Gimbatti S, et al.** Haemovigilance for the optimal use of blood products in the hospital. *Vox Sang* 2010; 99(3):278-93.