

Estrategias para la implantación del uso óptimo de los CS: experiencia en el HUS

Jornada del Ministerio de
Sanidad, Consumo e
Igualdad. Octubre 2011

Mercedes Corral Alonso

MEDICINA TRANSFUSIONAL

Objetivos

Tratamiento del enfermo con CS

- No transmisión de enfermedades
- No responsable de efectos adversos

Eficaz

Que mejore el pronóstico clínico del enfermo

Seguridad de la transfusión

1900: Landsteiner descubre los antígenos A y B

SIGLO XX

1910 / 20 soluciones de conservación celular

1930's primeros B. de S; se descubre el sistema Rh

1940: fraccionamiento plasma; colecta estéril; reactivos estándar;
Se descubren otros grupos sanguíneos

1950: Bolsas de plástico

SIGLO XXI

1972 Test HBsAg

OMS

1983 Transmisión VIH
Cuestionario: autoexclusión

1985 Test VIH

"Uso óptimo" de los CS

1990 HCV Testing

1999 NAT

**C. sanguíneos
SEGUROS**

Uso óptimo de los CS

Punto crítico

La decisión médica de
transfundir

Uso óptimo de los componentes sanguíneos

Lograr que la indicación de transfusión se base en la "evidencia científica" de su eficacia

¿qué conocemos?

¿qué creemos conocer?

¿qué no conocemos?

balance correcto entre

- los beneficios esperados
- los riesgos posibles

¿Por qué la preocupación por el uso óptimo de los CS en el año 2011?

- Porque su uso no siempre es acorde con la evidencia científica disponible

perspectiva clínica

- Porque persiste el riesgo asociado al tratamiento transfusional

perspectiva ética

- Porque necesitamos optimizar un recurso tan escaso como necesario

perspectiva social

A hand is shown at the top, holding a crumpled piece of paper. The paper has several lines of text written on it. The text is centered and reads: 'Blood Costs', 'Transfusion Costs', 'Labor', 'Supplies', 'Overhead', and 'Adverse Effects'. The paper is light-colored with some shading to suggest its texture and the way it is being held.

Blood Costs

Transfusion Costs

Labor

Supplies

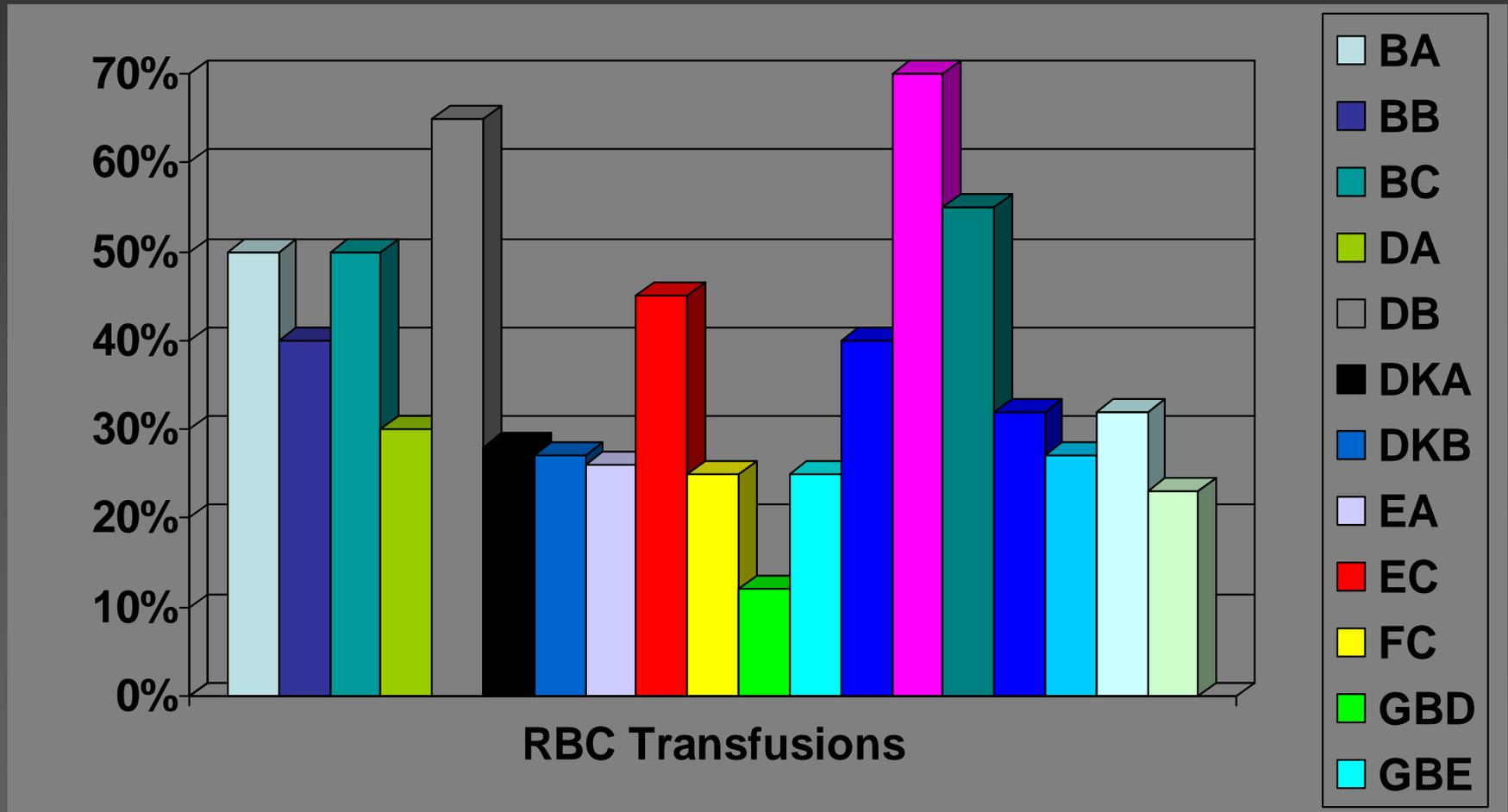
Overhead

Adverse Effects

¿Responde el uso de los CS a la evidencia científica disponible?

ESTUDIO SANGUIS: 1994

Probability of perioperative transfusions for colectomy



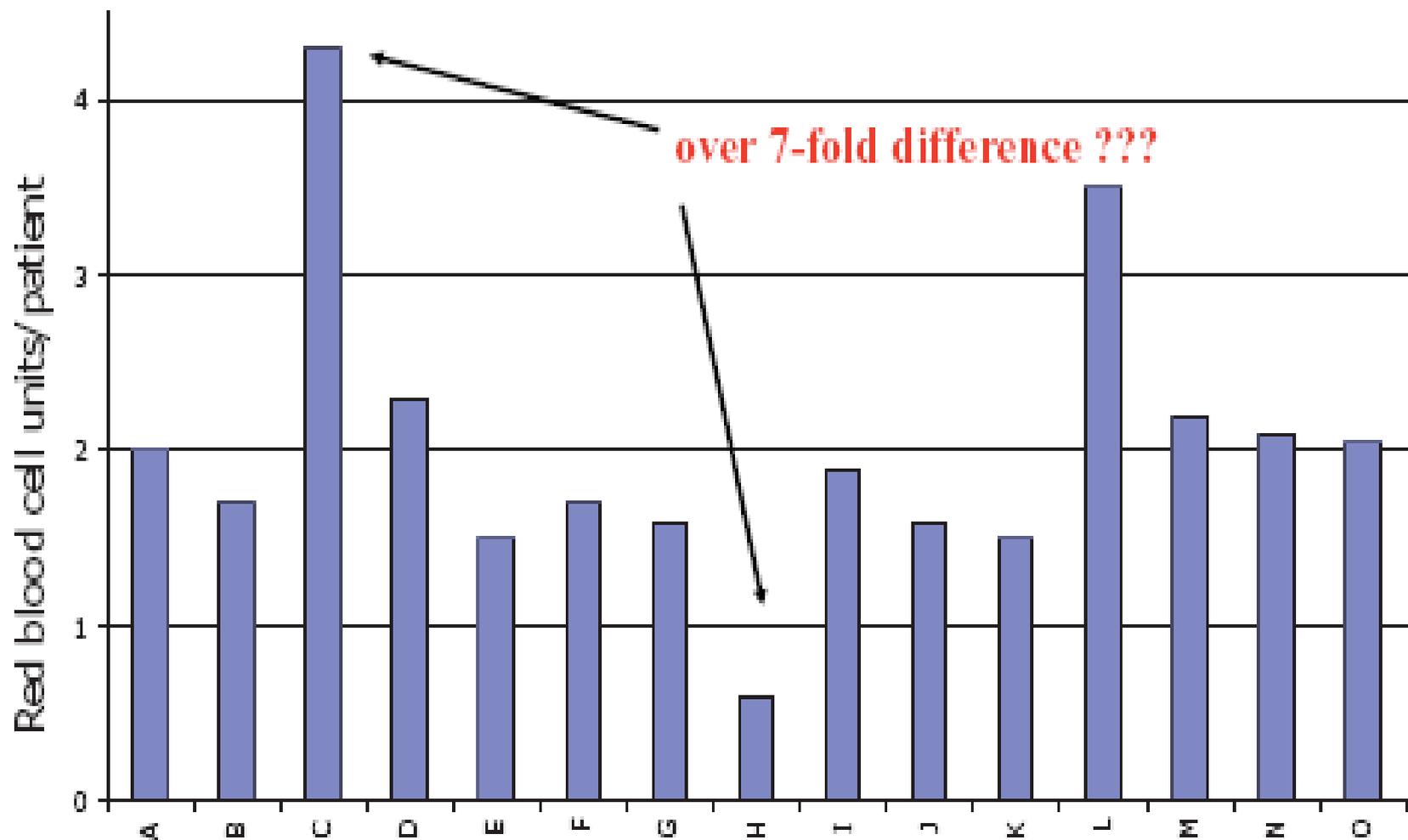
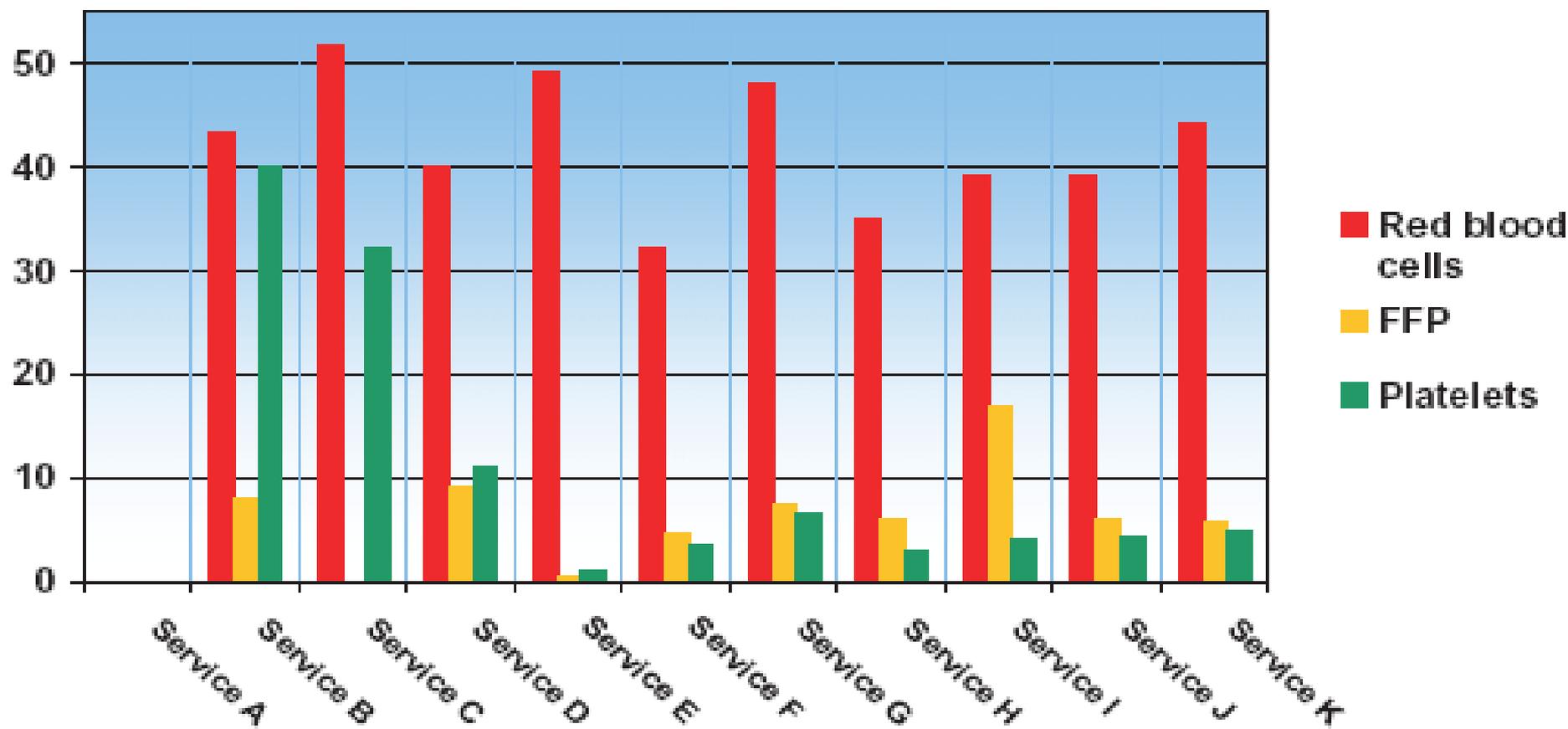


Fig. 1. Mean use of RBCs in primary hip replacement in Finnish hospitals (2002).

Maki T. Transfusion 2007; 47: 145S- 148

Martin Ghoran: EBA scorecard 2006: clinical utilization rates /1000. CH, PF, PC



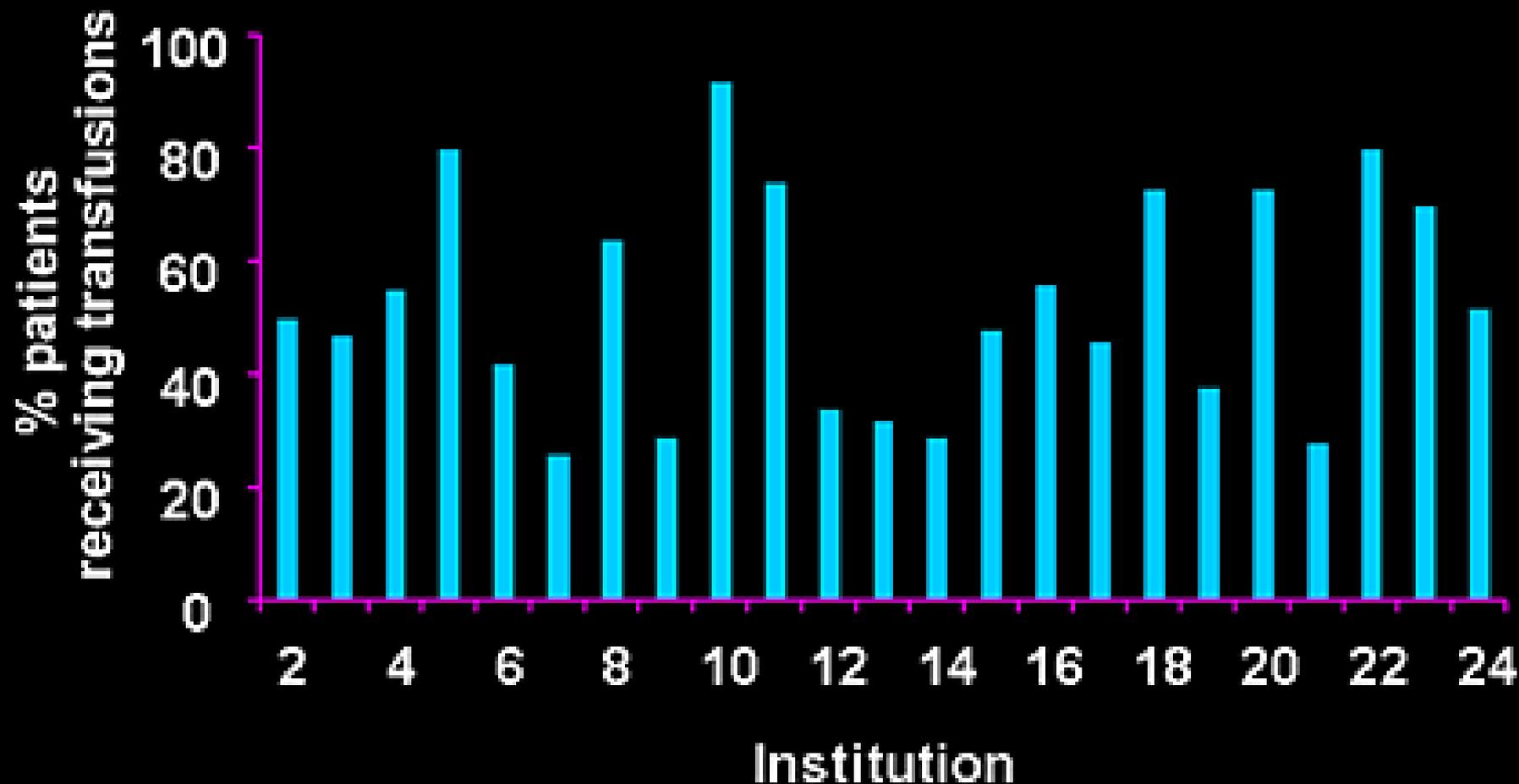
July 27, 2006

EBA European Blood Alliance - Benchmarking Workgroup

Fig. 1. EBA scorecard 2006: Clinical utilization rates—annual issues per 1000 population. FFP = fresh-frozen plasma.

Variability of Transfusion Practice

CABG (N=713)



Variability in Transfusion Practice

Trasplante hepático

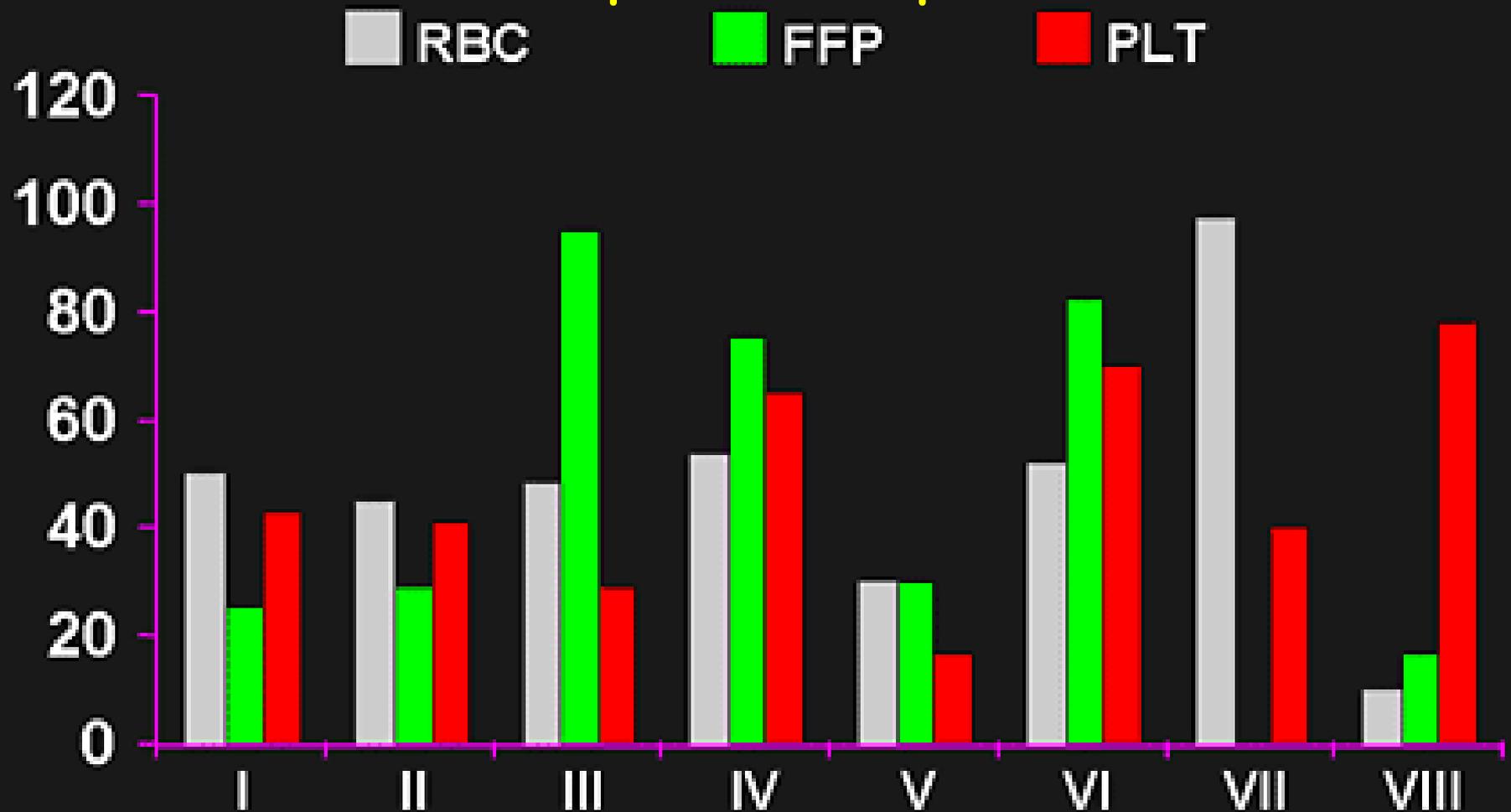
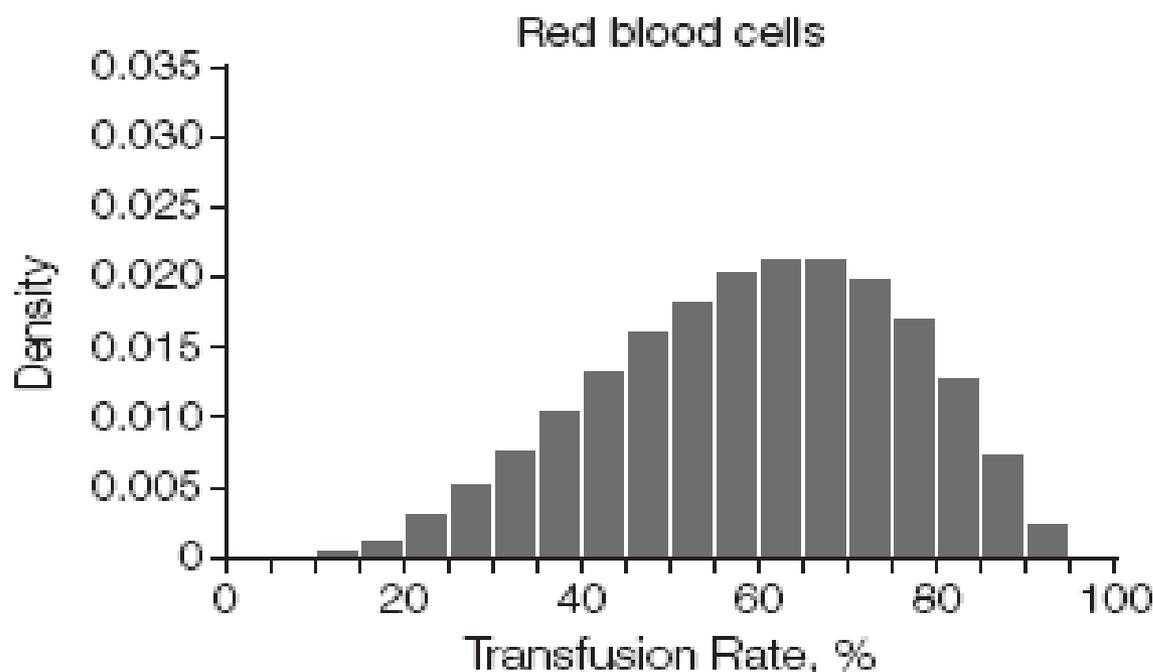


Figure 1. Observed Variation in Hospital-Specific Transfusion Rates for Primary Isolated CABG Surgery With Cardiopulmonary Bypass During 2008 (N = 798 Sites)

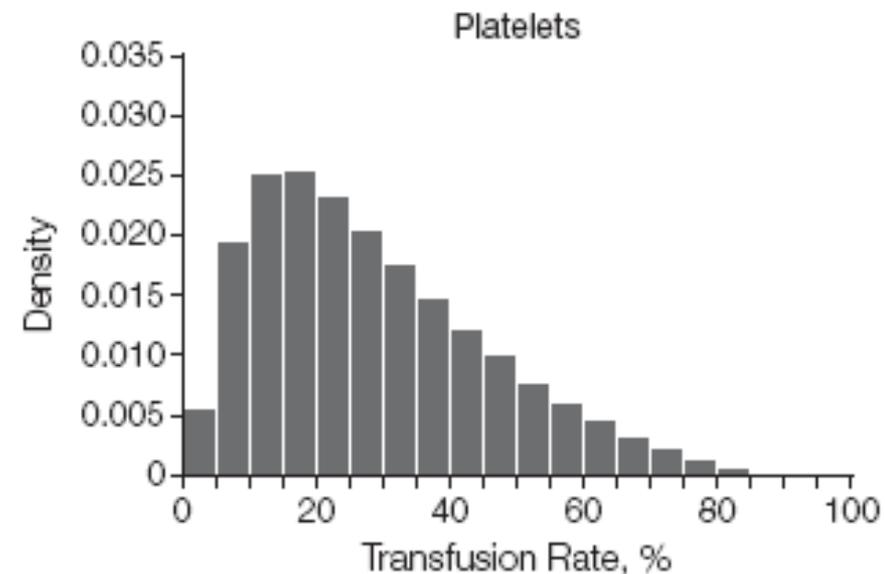
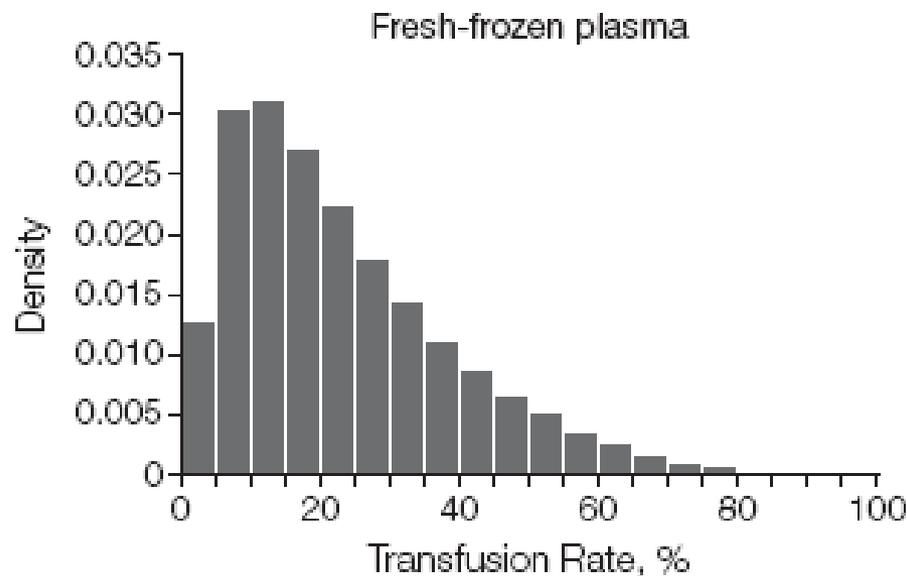
Figure 2. Estimated Distribution of Hospital-Specific Transfusion Rates for Primary Isolated CABG Surgery With CPB During 2008 (N=102 470)



CABG indicates coronary artery bypass graft; CPB, cardiopulmonary bypass. The “true” hospital-specific blood usage rate and its variability among hospitals are estimated by hierarchical models (random effect models). X-axes are blood product transfusion rates (percentages) divided into intervals of 5%. Y-axes represent distribution density. The area of each bar represents the estimated proportion of hospitals falling into the indicated range of transfusion rates.

Elliott Bennett-Guerrero, MD
Yue Zhao, PhD
Sean M. O'Brien, PhD
T. B. Ferguson Jr, MD
Eric D. Peterson, MD, MPH
James S. Gammie, MD
Howard K. Song, MD, PhD

Observed Variation in Hospital-Specific Transfusion Rates for Primary Isolated CABG Surgery With Cardiopulmonary Bypass During 2008 (N = 798 Sites)



Elliott Bennett-Guerrero, MD
Yue Zhao, PhD
Sean M. O'Brien, PhD
T. B. Ferguson Jr, MD
Eric D. Peterson, MD, MPH
James S. Gammie, MD
Howard K. Song, MD, PhD

CABG indicates coronary artery bypass graft; CPB, cardiopulmonary bypass. The “true” hospital-specific blood usage rate and its variability among hospitals are estimated by hierarchical models (random effect models). X-axes are blood product transfusion rates (percentages) divided into intervals of 5%. Y-axes represent distribution density. The area of each bar represents the estimated proportion of hospitals falling into the indicated range of transfusion rates.

Bennett-Guerrero, E. et al. JAMA
2010;304:1568-1575

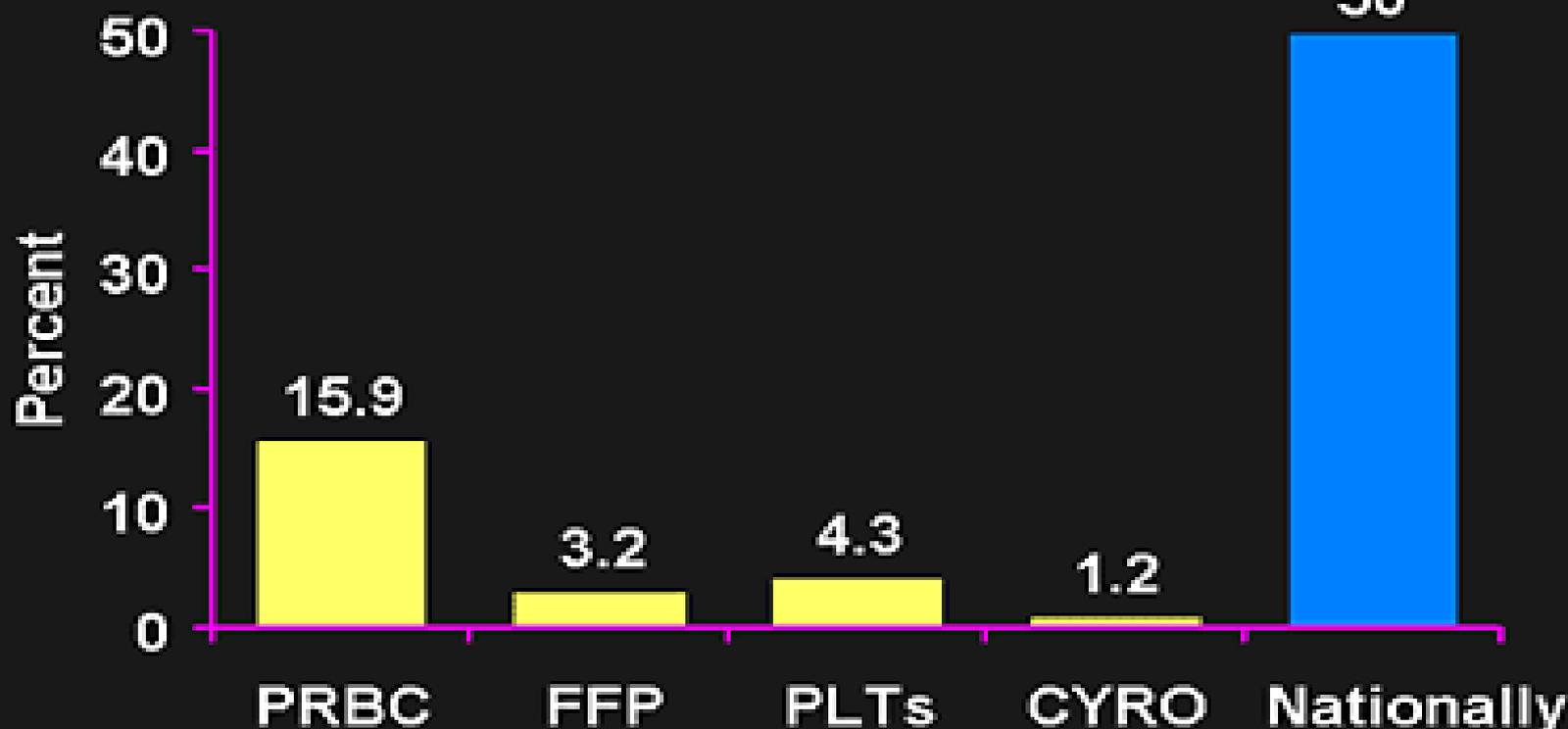
Variabilidad de la práctica transfusional

¿Por qué la variabilidad de la práctica transfusional?

- Falta de formación de los médicos prescriptores
 - información científica inadecuada
 - desconocen guías actualizadas
 - no evidencia/ base de evidencia débil
- Poca información/ Uso de las alternativas a la transfusión

Blood Conservation Englewood Hospital & Medical Center

CABG, valve, CABG + valve
n = 1137



Bloodless Surgery at University of Southern California University Hospital, 1997-2005

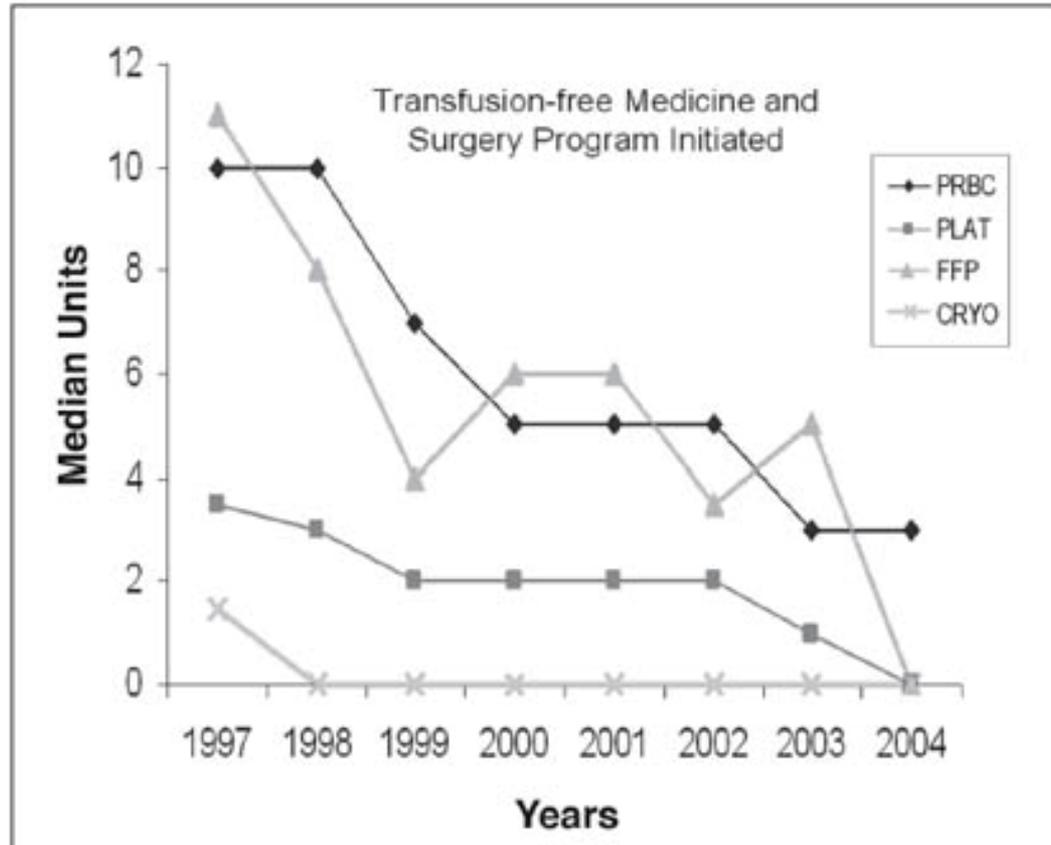


Figure 7. Median perioperative transfusion.

PRBC = packed red blood cells; PLAT = platelets; FFP = fresh frozen plasma; CRYO = cryoprecipitation.

Evidencia en las indicaciones de CH

Transfusión de CH

- Constituye uno de los pilares del tratamiento en el enfermo con anemia
- A pesar de los millones de unidades de CH transfundidos hay poca evidencia de cuándo y donde éstos son “eficaces o ineficaces”

y por tanto

Seguimos confusos respecto al “uso óptimo” en las diferentes situaciones clínicas en las que rutinariamente transfundimos.

Riesgos de la anemia / transfusión

Cuando se evalúa un paciente:

¿Cómo estimar la tolerancia y riesgos de la anemia?

¿Cómo prever el impacto potencial de la transfusión en la morbi/mortalidad del paciente?

Transfusión de CH

Beneficios

La transfusión de CH aporta una rápida expansión de volúmen y aumenta la capacidad de transportar O₂

La transfusión de CH puede ser una intervención vital en el contexto de la hemorragia aguda

Retos

La transfusión de CH puede asociarse a complicaciones y reacciones potencialmente graves.

Los CH son un recurso escaso que obliga a un uso apropiado y responsable, basado en el balance favorable a los efectos positivos de la transfusión frente a los posibles efectos adversos

Transfusión en hemorragia aguda

Hemorragia aguda: Los límites de la compensación

El umbral de Hb crítico es desconocido en humanos

Datos sugestivos de que el punto crítico está próximo

- Hipovolemia
- Hipoxemia
- Anemia
- Enfermedad cardíaca isquémica
- Enfermedad vascular sistémica
- Aumento de la actividad metabólica (aumento del consumo de O₂)
- Afectación de la función ventricular (bajo gasto cardíaco, no reserva)

Hemorragia aguda: Los límites de la compensación

**Parámetros a evaluar cuando se
considera la transfusión**

- Edad
- Signos/ síntomas de anemia
- Velocidad de la pérdida de sangre
- Volumen de la hemorragia
- Expectativa de control de la hemorragia

Función cardíaca

Función pulmonar

Enf. Cardíaca isquém.

Tratamientos farmacológ.

Transfusión en anemia aguda

Nivel de Hb	Indicación
Hb: > 10 gr/dl	Raramente indicada
Hb: < 6 gr/dl	Siempre indicada
Hb: 6- 10 gr/dl	Evaluar riesgos del enfermo

Transfusión en pacientes críticos

Anemia en UCI

Causas de la anemia en los enfermos en UCI



Hemorragia aguda:
(trauma, sangrado GI)



MO: Fallo de eritropoyesis
(aumento de la apoptosis,
afectación de la diferenciación celular)



Déficit funcional de hierro
Flebotomias
Déficit de eritropoyetina y/o no
rpta a la misma

Anemia en UCI

- Anemia es habitual en pacientes en UCI:
 - 95% prevalencia en el día 3
 - 20- 55% son transfundidos
 - El 85% son transfundidos si permanecen en UCI > 1 semana
 - La indicación en 2/3 de los enfermos no es por hemorragia aguda

BLOOD TRANSFUSION IN ELDERLY PATIENTS WITH ACUTE MYOCARDIAL INFARCTION

WEN-CHIH WU, M.D., SAIF S. RATHORE, M.P.H., YONGFEI WANG, M.S., MARTHA J. RADFORD, M.D.,
AND HARLAN M. KRUMHOLZ, M.D.

Retrospectivo, observacional, de cohorte
78974 enfermos, > 65 años. IMA
Mortalidad a los 30 días

- Pacientes ancianos, con IMA, y VH más bajo a la admisión: tasas de mortalidad más altas a los 30 días
- La transfusión de CH fue beneficiosa para la supervivencia a corto plazo

Relationship of Blood Transfusion and Clinical Outcomes in Patients With Acute Coronary Syndromes

24112 pacientes, SCA (3 ensayos con internacionales)

Asociación entre transfusión y pronóstico

Modelo Cox de azar proporcional

Pronóstico principal: mortalidad al día 30

La transfusión se asocia a un **aumento del riesgo de mortalidad** al día 30

Aumento del riesgo de mortalidad al día 30/IM

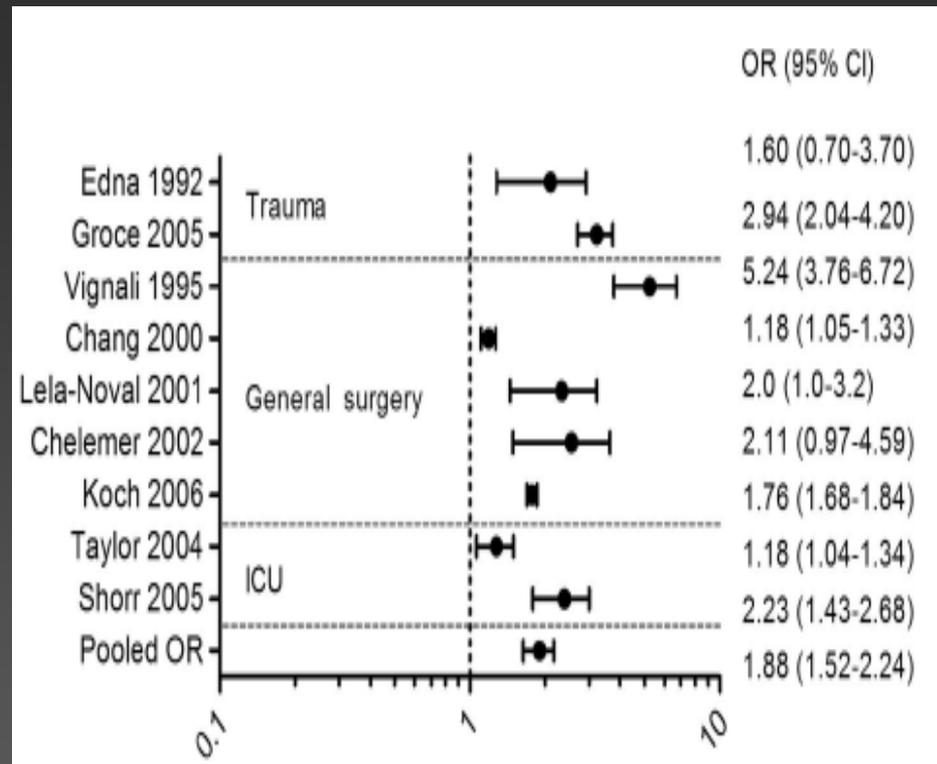
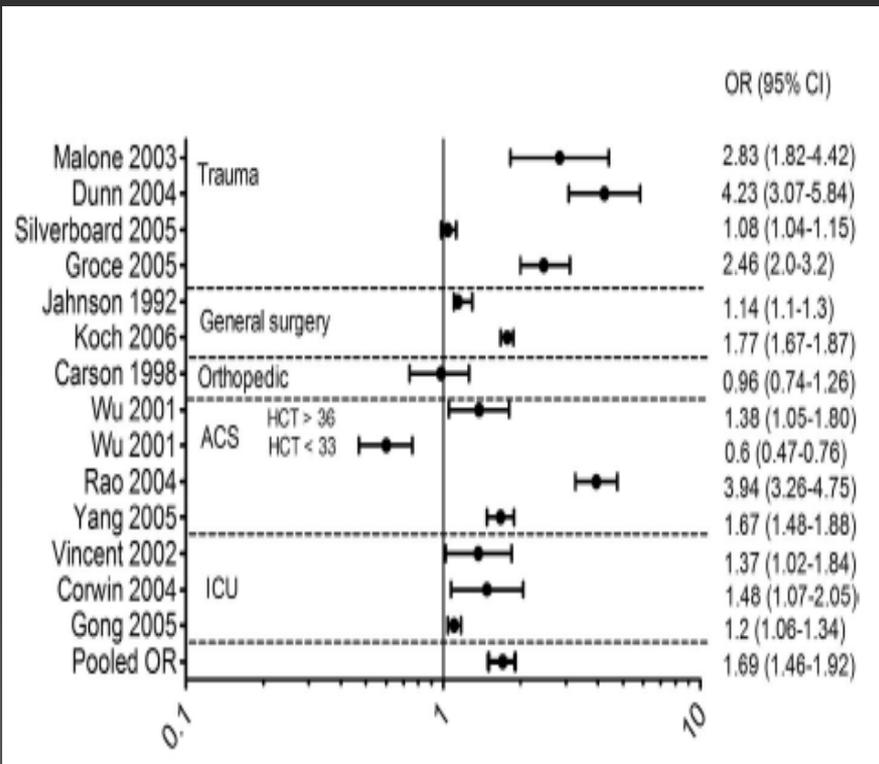
Mayor probabilidad de mortalidad al día 30 si VH >25%

Efficacy of red blood cell transfusion in the critically ill: A systematic review of the literature*

Paul E. Marik, MD, FACP, FCCM, FCCP; Howard L. Corwin, MD, FACP, FCCM, FCCP

- **Meta-análisis de 45 estudios observacionales:
272596 pacientes**
- **Análisis multivarianza, corrección para edad y
gravedad de la enfermedad**
- **Medidas pronósticas:**
 - **Mortalidad**
 - **Infección**
 - **Disfunción multiorgánica**
 - **SDRA**

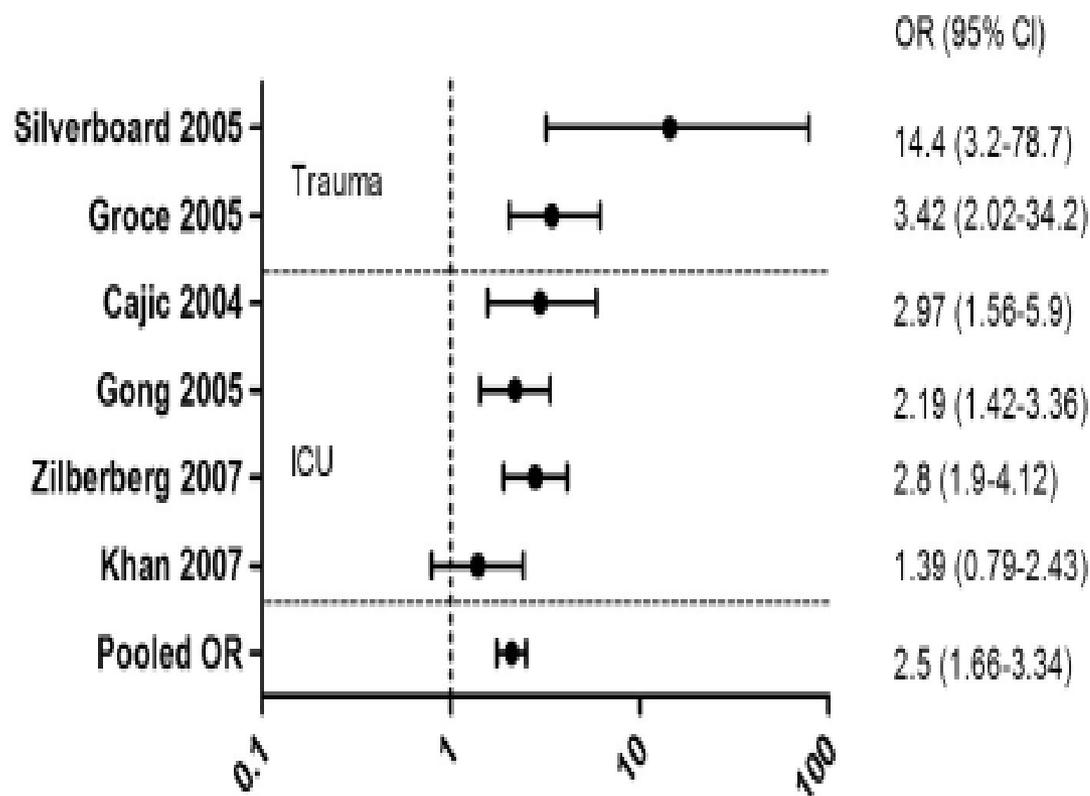
Resultados



Asociación entre Transfusión y el riesgo de muerte (OR & 95% CI). Pooled OR 1.7 (95% CI 1.4-1.9)

Asociación entre transfusión y riesgo de complicaciones infecciosas (OR & 95% CI). Pooled OR 1.8 (95% CI 1.5-2.2)

Resultados



**Asociación entre transfusión y riesgo de SDR (OR & 95% CI).
Pooled OR 2.5 (95% CI 1.6-3.3)**

	ABC Trial (Western Europe) [1]	CRIT Study (USA) [2]	Trauma patients from CRIT Study (USA) [3]	TRICC Investigators (Canada) [4]	North Thames Blood Interest Group (UK) [5]	ABA Multicenter Trials Group (US, Canada) [6]
n	3534	4892	576	5298	1247	666
Mean admission hemoglobin (g/dL)	11.3 ± 2.3	11.0 ± 2.4	11.1 ± 2.4	9.9 ± 2.2	- -	- -
Percentage of patients transfused in ICU	37.0%	44.1%	55.4%	25.0%	53.4%	74.7%
Mean transfusions per patient (units)	4.8 ± 5.2	4.6 ± 4.9	5.8 ± 5.5	4.6 ± 6.7	5.7 ± 5.2	13.7 ± 1.1
Mean pre- transfusion hemoglobin (g/dL)	8.4 ± 1.3	8.6 ± 1.7	8.9 ± 1.8	8.6 ± 1.3	- -	9.3 ± 0.1
Mean ICU length of stay (days)	4.5	7.4 ± 7.3	9.4 ± 8.6	4.8 ± 12.6	- -	- -
ICU mortality	13.5%	13.0%	- -	22.0%	21.5%	- -
Hospital mortality	20.2%	17.6%	9.9%	- -	- -	21.0%

[1] Vincent JL, Baron JF, Reinhart K, et al. ABC (Anemia and Blood Transfusion in Critical Care) Investigators. Anemia and blood transfusion in critically ill patients. JAMA 2002;288:1499-1507.

[2] Corwin HL, Gettinger A, Pearl RG, et al. The CRIT Study: Anemia and blood transfusion in the critically ill - current clinical practice in the United States. Crit Care Med 2004;32:39-52.

[3] Shapiro MJ, Gettinger A, Corwin H, Napolitano LM, Levy M, Abraham E, Fink MP, MacIntyre N, Pearl RG, Shabot MM. Anemia and blood transfusion in trauma patients admitted to the intensive care unit. J Trauma 2003;55:269-274.

[4] Hebert PC, Wells G, Blajchman MA, et al. A multicenter, randomized, controlled clinical trial of transfusion requirements in critical care. Transfusion Requirements in Critical Care investigators, Canadian Critical Care Trials Group. N Engl J Med 1999;340:409-417.

[5] Rao MP, Boralessa H, Morgan C, et al and the North Thames Blood Interest Group. Blood component use in critically ill patients. Anaesthesia 2002 Jun;57(6):530-4.

[6] Palmieri TL, Caruso DM, Foster KN, et al and the American Burn Association (ABA) Multicenter Trials Group. Effect of blood transfusion on outcome after major burn injury: A multicenter study. Crit Care Med 2006 Jun;34(6):1602-7.

Estudio TRICC

Herbert PC, et al. NEJM 1999

- 838 pacientes anémicos, normovolémicos, críticamente enfermos, ingresados en UCIs de Canadá
- Los pacientes fueron estratificados de acuerdo con el centro, gravedad de la enfermedad (APACHE II) y colocados en uno de dos grupos

Grupo restrictivo:

Transfundir si Hb < 7 y
mantener entre 7 y 9 gr/dl

Grupo liberal : Transfundir
si Hb < 10 y mantener entre
10 y 12 gr/dl

•La medida pronóstica primaria:
muerte de cualquier causa, en los 30
días posteriores a la aleatorización

Estudio TRICC

No diferencia en la mortalidad al día 30 en las dos ramas: liberal versus restrictiva

En enfermos "sanos" (APACHE II < 20) y jóvenes (<55 años) la transfusión aumentó la mortalidad

"Una estrategia transfusional restrictiva de CH, parece ser segura en la mayoría de los enfermos críticamente enfermos con enfermedad cardiovascular, con la posible excepción de los enfermos con IAM y angina inestable"

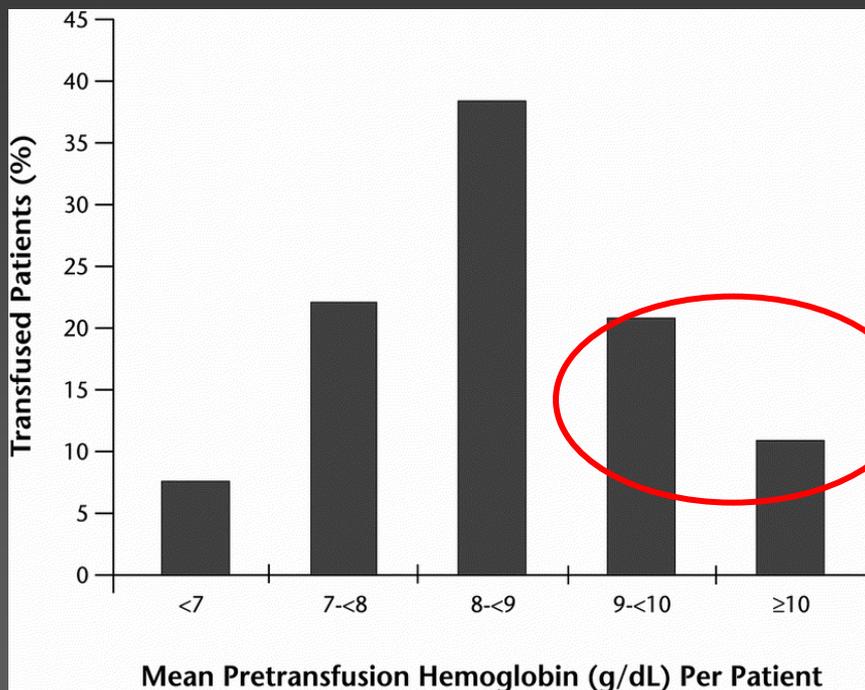
Herbert PC, et al. NEJM 1999

Estudio CRIT

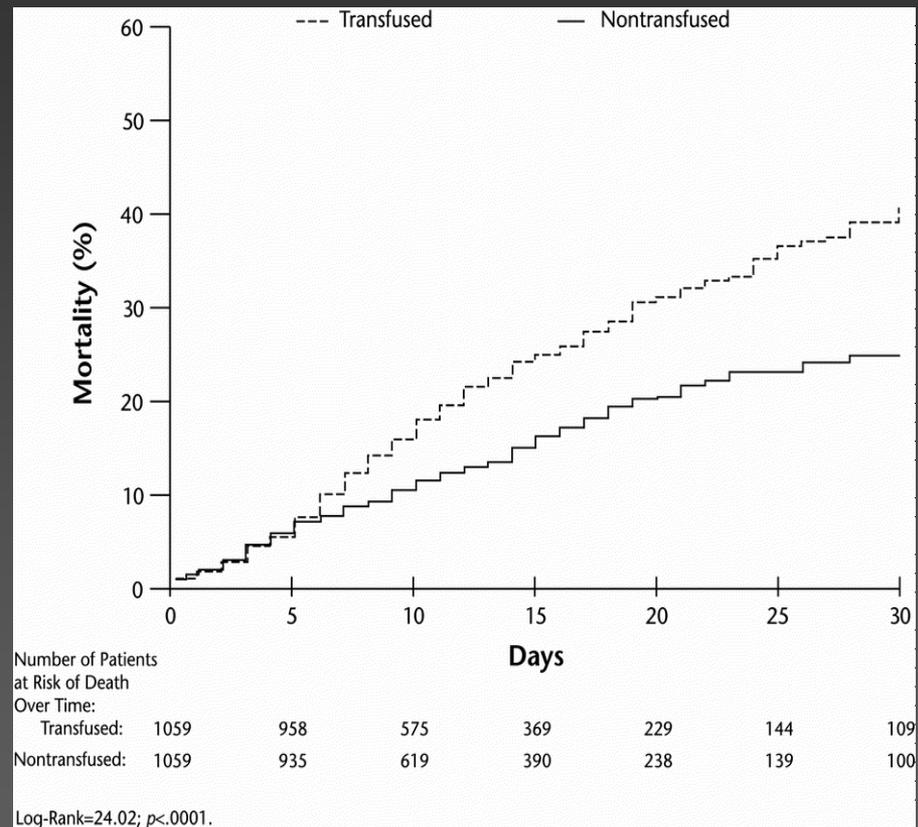
- Prospectivo, multicéntrico, observacional cohorte: 4.892 UCI de EEUU
- Diseñado para examinar la relación de la anemia y transfusión de CH con los pronósticos clínicos
- Casi el 95% de enfermos admitidos en UCI tienen niveles de Hb por debajo de lo “normal” hacia el día 3
- 11391 U de CH transfundidas
- El 44% de los enfermos en UCI recibieron 1 o mas U de CH durante su estancia

Resultados CRIT

35% de CH transfundidos en pacientes con Hb \geq 9gr/dl



Media Hb pre-transfusión:
8.6 \pm 1.7 g/dL



La transfusión de CH se asoció independientemente con mayor mortalidad (OR 1.65 CI 1.35-2.03). OR 2.62 si transfusión de 3-4 U de CH $p < 0.0001$

Recomendaciones de transfusión de CH en UCI

Variables	Umbral transfusional* gr/l	Objetivo: Hb gr/l
Enfermo crítico, estable (no hemorragia aguda)	70	70-90
Enfermo crítico shock séptico(> 6 h)	70	70-90
Enfermo crítico shock séptico(< 6 h)	80- 100	100
Enfermo crítico con enf. cardíaca crónica	70	70- 90
Enfermo crítico con enf. cardíaca aguda	80- 100	100

Observaciones

- Disponemos de buenos datos prospectivos en el contexto de los cuidados críticos
- Las diferencias de opinión son considerables
- Siempre que sea posible, transfundir unidad a unidad
- Tratar al enfermo, no la Hb/ VH

Transfusión en la anemia crónica

TRANSFUSIÓN EN ANEMIA CRÓNICA

La mayoría de las anemias crónicas pueden ser tratadas sin transfusiones



Hierro

Vitamina B12

Ácido fólico



Proteínas eritropoyéticas

Tratamiento de la enfermedad subyacente...

TRANSFUSIÓN EN ANEMIA CRÓNICA

¿Cuándo plantear la transfusión?

Mayor tolerancia que en a. aguda

Los mecanismos adaptativos, (aumento de 2,3 DPG) facilitan el transporte de O₂

No existe un algoritmo apropiado de intervención en la anemia crónica que se apoye en el consenso médico

¿"Hb óptima"?: medida subjetiva

¿"Hb crítica"?: nivel de Hb por debajo del cual se compromete la liberación de O₂

TRANSFUSIÓN EN ANEMIA CRÓNICA

Individualizar el programa de transfusión: Evaluar el riesgo/ beneficio en el enfermo concreto

- Estilo de vida
- Duración de la anemia
- Otros problemas médicos asociados
- Pronóstico del enfermo

¿Qué medidas alternativas se podrían utilizar para evitar a la vez la transfusión y los riesgos de la anemia?

TRANSFUSIÓN EN ANEMIA CRÓNICA

En a. crónica los índices de transfusión inapropiada son con frecuencia muy elevados

- Usar el umbral de Hb como único criterio transfusional
- Seguimos sin una comprensión clara de los riesgos de la anemia versus los riesgos /beneficios de la transfusión

ANEMIA CRÓNICA ASOCIADA AL CÁNCER

Infra-diagnosticada e infra-tratada

(Knight et al. Am J Med 2004: Rev. Sistemática (1966- 2003)

ANEMIA CRÓNICA EN EL ENFERMO ANCIANO

Ezekowitz et. al. Circulation 2003; 107: 223-225

La incidencia y prevalencia de la anemia crónica aumenta con la edad

- La a. crónica tiene un gran impacto en la mortalidad del enfermo anciano con otras condiciones comórbidas

El uso juicioso de la transfusión contribuye a mejorar el pronóstico y la calidad de vida

Transfusión en niños con anemia crónica



Los principios que guían la transfusión son los mismos que en los adultos

The NEW ENGLAND JOURNAL *of* MEDICINE

ESTABLISHED IN 1812

APRIL 19, 2007

VOL. 356 NO. 16

Transfusion Strategies for Patients in Pediatric Intensive Care Units

Jacques Lacroix, M.D., Paul C. Hébert, M.D., James S. Hutchison, M.D., Heather A. Hume, M.D., Marisa Tucci, M.D., Thierry Ducruet, M.Sc., France Gauvin, M.D., Jean-Paul Collet, M.D., Ph.D., Baruch J. Toledano, M.D., Pierre Robillard, M.D., Ari Joffe, M.D., Dominique Biarent, M.D., Kathleen Meert, M.D., and Mark J. Peters, M.D., for the TRIPICU Investigators,* the Canadian Critical Care Trials Group, and the Pediatric Acute Lung Injury and Sepsis Investigators Network

Transfusión de CH en neonatos



¿Cuándo transfundir a niños pretérmino?



NIH Public Access

Author Manuscript

Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed. Author manuscript; available in PMC 2009 April 2.

Published in final edited form as:

Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed. 2008 November ; 93(6): F469–F473. doi:10.1136/adc.2007.128819.

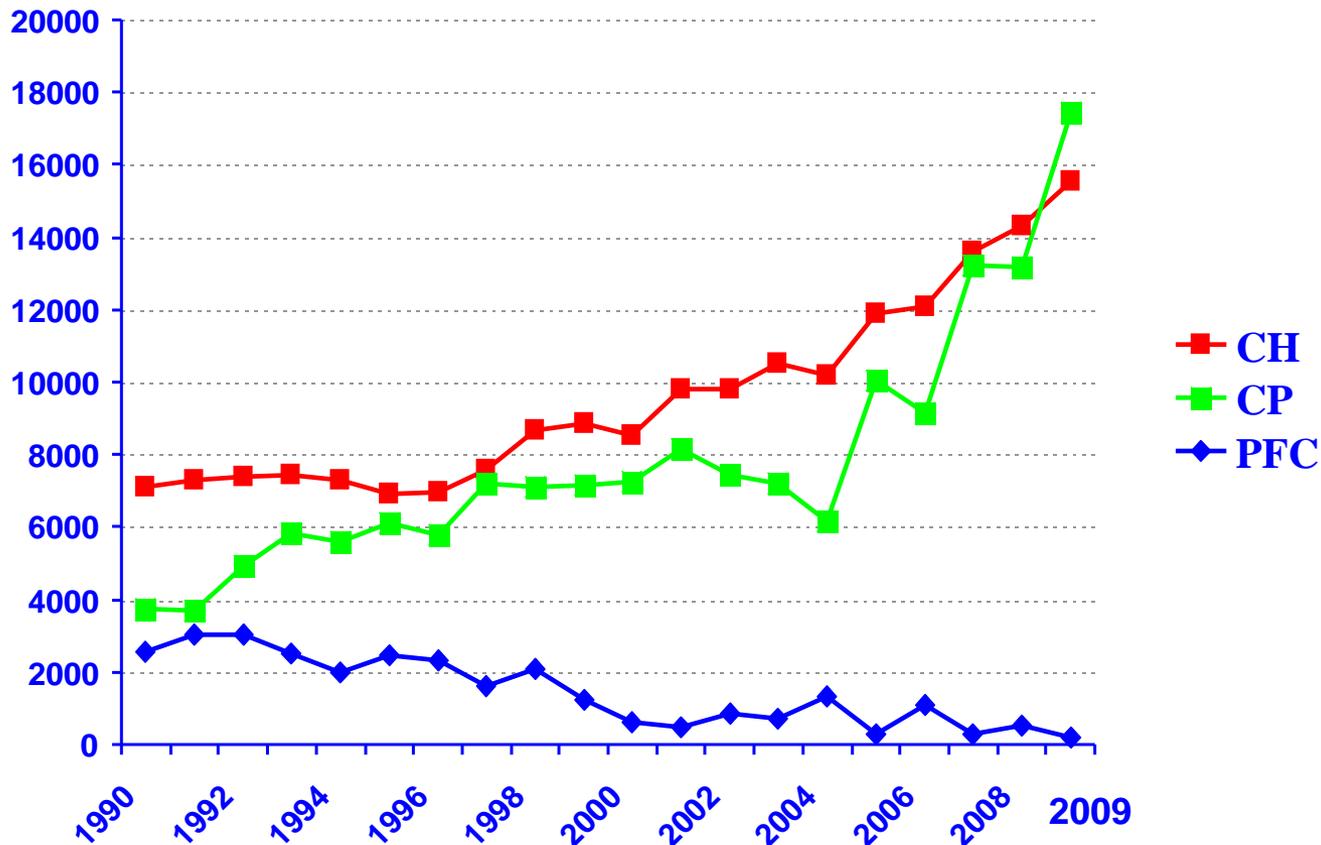
When to transfuse preterm babies

EF Bell

Evidencia en Transfusión de Plaquetas



Evolución Hemoterapia Hospital Universitario de Salamanca



Transfusión de plaquetas: cuestiones pendientes de consenso

- ¿Cuál es el umbral que marca la indicación profiláctica de plaquetas?
- ¿Cuál es la dosis óptima de plaquetas en uso profiláctico?
- ¿Es superior en prevención de hemorragia trombocitopénica grave el uso profiláctico al uso terapéutico?

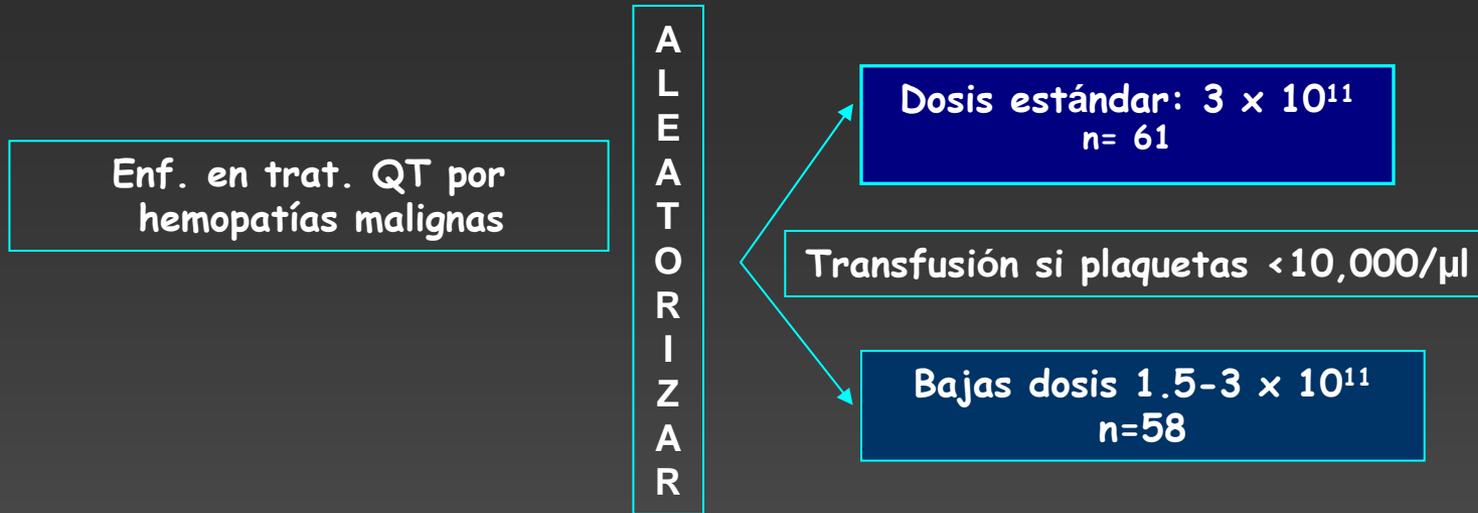
¿Cuál es el umbral que marca la indicación profiláctica de plaquetas?

- Numerosos ensayos
- El consenso formulado a partir de ellos:
 - “Los enfermos deben recibir transfusión profiláctica de plaquetas si recuentos $< 10000/\mu\text{l}$ ”
 - El umbral debe ser $> 10000/\mu\text{l}$ si factores de riesgo hemorrágico: sepsis, antibióticos, otras anomalías de la hemostasia..

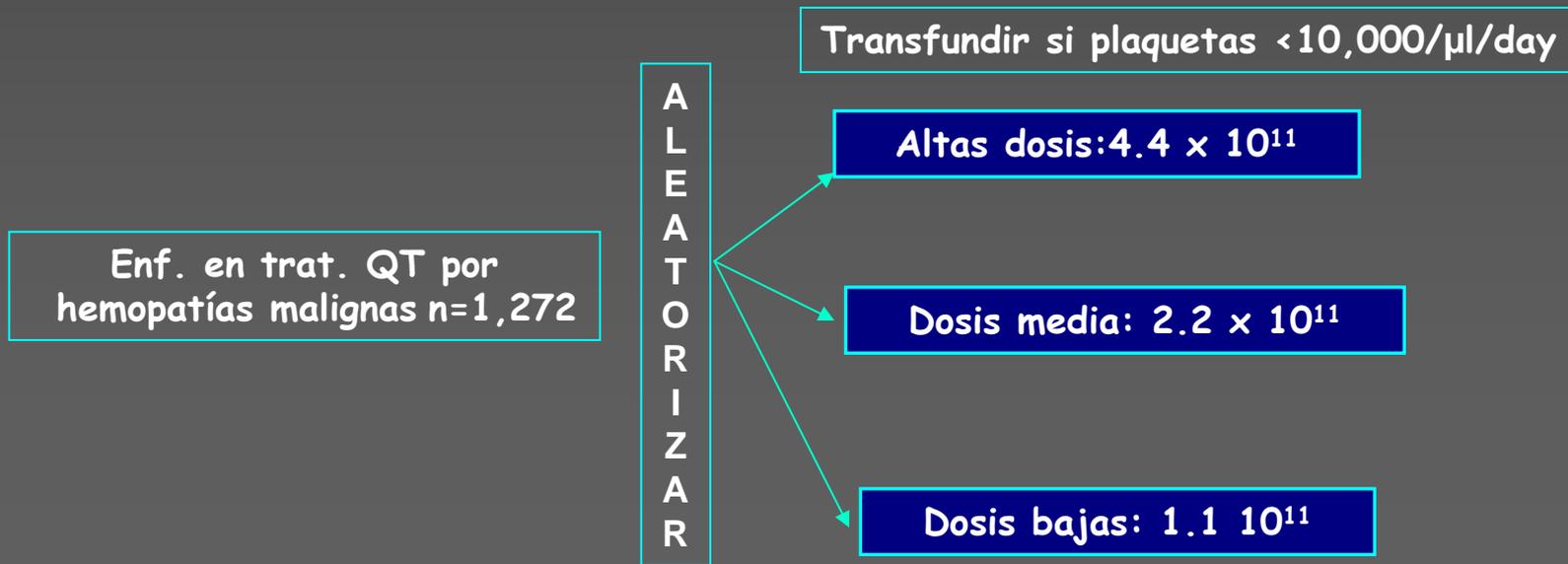
¿Cuál es la dosis óptima de plaquetas
en uso profiláctico?

Standard compared to low dose Platelet transfusion (SToP)

Heddle, NM Blood 2009; 113:1564-1573



Platelet Dose to Prevent Bleeding in Thrombocytopenic Patients (PLADO) Slichter, SJ et al. N Engl J Med 2010; 362:600-13



¿Cuál es la dosis óptima de plaquetas en uso profiláctico?

- Las dosis bajas requieren más transfusiones
- En uso de dosis bajas no parecen aumentar los eventos hemorrágicos

¿Se benefician realmente los enfermos de las transfusiones profilácticas de plaquetas?

Wandt et al, BMT 2006, 37, 387. Therapeutic strategy in autografts (106 enfermos)

Reducción en transfusiones de plaquetas.
1/3 trasplantes sin transfusión plaquetas

Trial of Prophylactic Platelet Study (TOPPS): Enero 2006-Agosto 2011

Enf. en trat. QT por
hemopatías malignas
UK/ Australia

A
L
E
A
T
O
R
I
Z
A
R

Trans. PQ profiláctica
Recuentos $<10,000/\mu\text{l}$

Trans. PQ. sólo terapéuticas

Evidencia en las indicaciones de Plasma

Plasma Fresco Congelado

- El tercer CS usado con mayor frecuencia
- No hay ensayos aleatorizados ni ninguna evidencia objetiva para su uso
- Aproximadamente el 34% se usa para tratar un INR elevado
- El uso inapropiado va en aumento
- El PFC contribuye de forma importante a la morbi-mortalidad asociada a transfusión

Fresh frozen plasma transfusion in critically ill medical patients with coagulopathy*

Saqib I. Dara, MD; Rimki Rana, MD; Bekele Afessa, MD; S. Breannan Moore, MD; Ognjen Gajic, MD

Objective: Although restrictive red cell transfusion practice has become a standard of care in the critically ill, data on the use of fresh frozen plasma (FFP) are limited. We hypothesized that the practice of FFP transfusion in the medical intensive care unit is variable and that liberal use may not be associated with improved outcome.

Design: Retrospective cohort study.

Setting: A 24-bed medical intensive care unit in a tertiary referral center.

Patients: All patients admitted to a medical intensive care unit during a 5-month period who had abnormal coagulation defined as international normalized ratio (INR) of ≥ 1.5 -times normal.

Interventions: None.

Measurements and Main Results: We collected data on demographics, severity of illness as measured by Acute Physiology and Chronic Health Evaluation (APACHE) III scores, INR, bleeding episodes, and transfusion complications. We identified 115 patients with coagulopathy (INR of ≥ 1.5) but without active bleeding. A total of 44 patients (38.3%) received FFP transfusion. INR was corrected in 16 of 44 patients (36%) who received transfusion.

Median dose of FFP was 17 mL/kg in patients who had INR corrected vs. 10 mL/kg in those who did not ($p = .018$). There was no difference in age, sex, APACHE III scores, liver disease, Coumadin treatment, or INR level between those who did and did not receive FFP. Invasive procedures (68.2% vs. 40.8%, $p = .004$) and history of recent gastrointestinal bleeding (41% vs. 7%, $p < .001$) were more frequent in the group with transfusion. Although there was no difference in new bleeding episodes (6.8% in transfused vs. 2.8% in nontransfused group, $p = .369$), new onset acute lung injury was more frequent in the transfused group (18% vs. 4%, $p = .021$). Adjusted for severity of illness, hospital mortality and intensive care unit length of stay among survivors were not different between the two groups.

Conclusion: The risk-benefit ratio of FFP transfusion in critically ill medical patients with coagulopathy may not be favorable. Randomized controlled trials evaluating restrictive vs. liberal FFP transfusion strategies are warranted. (Crit Care Med 2005; 33:2667-2671)

KEY WORDS: fresh-frozen plasma; transfusion; outcome study; pulmonary edema; clinical use

Outcome of Patients With & Without FFP

<u>Outcome</u>	<u>FFP</u> (N=44)	<u>No FFP</u> (N=71)	<u>P Value</u>
New bleeding episode (%)	3 (6.8)	2 (2.8)	.369
ALI (%)	8 (18.2)	3 (4.2)	.021
Hospital mortality (%)	11 (25.6)	20 (28.2)	.763
LOS (ICU) (%)	2.4 (1.7-6.8)	2 (0.9-3)	.184

Conclusion: The risk–benefit ratio of FFP transfusion in critically ill medical patients with coagulopathy may not be favorable. Randomized controlled trials evaluating restrictive vs. liberal FFP transfusion strategies are warranted.

(*Crit Care Med* 2005;33:2667-2671)

Rationalizing the clinical use of frozen plasma

CMAJ 2010. DOI:10.1503/cmaj.081933 Can Med Assoc 2010; 82:1019- 1020

Peter H. Pinkerton MD, Jeannie L. Callum MD

Apropiadas

- Hemorragia por CID o hepatopatía
- Coagulopatía dilucional en transf. masiva
- CID o coagulopatía por hepatopatía y procedimiento invasivo
- Reversión de emergencia de anticoagulación oral
- RPT en PTT

Inapropiadas

- Para elevar el INR o TTP en ausencia de hemorragia o procedimiento invasivo
- Reversión no urgente de antagonistas de vit. K
- Reemplazamiento de volumen
- Reversión de coagulopatía por heparina
- Suplemento nutricional

¿ Son suficientes las guías de uso de
Componentes Sanguíneos para controlar
el uso inapropiado?

Decisión transfusional en el enfermo individual
"en cabecera"

"El arte de la Medicina" aún es necesario...

La promoción del uso óptimo en Europa

Colloquium on Blood Safety and Self-Sufficiency: an agenda for the **European Community**. Discussion Document on optimal use. County Limeric, Ireland 1996

Conference on blood safety in **the European Community**: an initiative for optimal use. Wildbad Kreuth, Germany 1999

Recomendación R (2002) 11 of the Committee of Ministers to member states on the hospital's and clinician's role in the optimal use of blood and blood products
10-octubre 2002

Optimal Clinical Use of Blood Components: Proceedings. International Symposium co-organized by the EDQM a Health Care/DBO- transfusion medicine, Council of Europe, PEI, The German Official National Agency for Biologicals, The Transfusions Medizin und Haemostase Seologi, Klinikum der Universität München. Wildbad Kreuth, Bavaria, Germany, April 2009

European Union Optimal Blood Use Project: EUOBUP. 2006

WHO initiative on rational transfusion
therapy: improving the quality of therapy,
reducing inappropriate blood transfusion
and promoting the use of alternatives
(2000)

Recomendación R (2002) 11 of the Committee of Ministers to member states on the hospital's and clinician's role in the optimal use of blood and blood product (10-octubre 2002)

- Existe extraordinaria **variabilidad** en el uso de CS
- Existe **uso innecesario e inapropiado** de C.S.
- **No existen guías de uso** consensuadas
- La responsabilidad y el papel de los clínicos para lograr el uso óptimo es esencial

Disponemos de estrategias eficaces para promover el uso óptimo

El uso óptimo es evitar (1)

evitar la sobre-transfusión

la infra-transfusión

el uso inapropiado

El uso óptimo implica (2)

administrar el CS correcto

en el volumen apropiado

en el momento apropiado

al paciente correcto

de acuerdo con las guías consensuadas

Recomendación R (2002) 11 of the Committee of Ministers to member states on the hospital's and clinician's role in the optimal use of blood and blood product (10-octubre 2002):

- El desarrollo de una **política nacional** de Medicina Transfusional Clínica
- La **educación y entrenamiento** en el uso clínico de los C.S.
- La creación de **comités de transfusión**, que ayuden a implantar la "política nacional de uso clínico de los C.S."
- La existencia de **guías nacionales** de uso clínico de C.S

Recomendación R (2002) 11 of the Committee of Ministers to member states on the hospital's and clinician's role in the optimal use of blood and blood product (10-octubre 2002):

- El desarrollo de **estudios clínicos sobre el uso** de los C.S.
- El **uso de alternativas** a la transfusión de C.S., y el desarrollo de estrategias para reducir el uso de los mismos
- Medidas para **reducir la pérdida de productos** por diferentes causas

Acciones para garantizar el uso óptimo de C.S en el hospital

Definir la política transfusional local

- guías de uso locales
- auditoria de práctica
- hemovigilancia
- programa de ahorro de sangre

Herramientas para promover el uso óptimo

- Educación reglada y continuada
- Sistemas de gestión de calidad
- Nuevas tecnologías

Comité de transfusión hospitalario

La estructura organizativa en el hospital más eficaz para:

- la difusión y aplicación de las medidas que promuevan el uso óptimo
- la seguridad en transfusión

Comité de transfusión hospitalario

funciones

Real Decreto 1088/2005 de 16 de septiembre

- ❖ Determinar la política transfusional local
- ❖ Análisis y evaluación periódica de la práctica transfusional
- ❖ Análisis y evaluación de las r. adversas asociadas a la transfusión
- ❖ Desarrollo de programas educacionales que fomenten el uso óptimo de los CS
- ❖ Desarrollo e implantación de medidas para potenciar la seguridad
- ❖ **Cuantas otras funciones considere que puedan ayudar a fomentar el uso óptimo de los CS y derivados y al ahorro de su consumo**

Uso óptimo: guías de uso de CS

- Que identifiquen el nivel y calidad de la evidencia en que apoyan sus recomendaciones
- Revisión y actualización regular
- Enfocadas tanto al componente como a los contextos clínicos en los que establecer la indicación
- Consensuadas

Uso óptimo: guías de uso de CS

- La distribución de las guías no garantiza por si misma un mejor uso de los CS
- Es necesario combinarlas con otras intervenciones para mejorar y mantener el cambio
 - Promover su discusión en sesiones clínicas hospitalarias
 - Facilitar la información científica en la que se apoyan las guías locales
 - Facilitar en la web información sobre transfusión

Uso óptimo: La decisión médica de transfundir

Revisión y análisis de la práctica transfusional

Conocer las estructuras de uso de CS en los hospitales

- detectará áreas de mejora
- elemento esencial en el programa educativo

Hemovigilancia: una herramienta eficaz para mejorar la práctica transfusional



Figure 1. The lion, symbol of vigilance. This picture from an edition printed in Brussels in 1649 is from Saavedra's *Idea principis christiano politici*. The lion is a symbol of vigilance because he needs little sleep and if he sleeps it was believed he is doing so with his eyes open because he knows that he is 'non majestate securus': not safe in his majesty (<http://www.emblematica.com/en/cd01-saavedra.htm>).

REVIEW

© 2010 The Author(s)

Vox Sanguinis © 2010 International Society of Blood Transfusion

DOI: 10.1111/j.1423-0410.2010.01442.x

Haemovigilance: an effective tool for improving transfusion practice

R. R. P. de Vries,¹ J.-C. Faber² & P. F. W. Strengers,³ Members of the Board of the International Haemovigilance Network

SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD en Un S. de Transfusión

Beneficios de un Sistema de Gestión de la calidad

- Definición de una política global de la calidad
- Mejora de la formación, cualificación, responsabilidad de los profesionales
- Detección, evaluación y manejo del error y de los riesgos
- Objetivo de "mejora continua"
- Gestión óptima de los recursos

La promoción del uso óptimo en el HUS: 2011

En el S. de Transfusión

- **Revisión diaria** de los CS transfundidos las 24 h. previas
 - Si indicación "**dudosa**": revisión datos de laboratorio "pre y post" transfusionales
 - Si es considerada "inapropiada": **contacto con médico prescriptor** (revisión h^a del paciente)

Hospital Universitario de Salamanca

Indicadores clínicos que motivan revisión

- **CH** en a. crónica con Hb > 80 g/L
- **CH** en a. susceptibles de **tratamientos alternativos**: postquirúrgicas al alta, ferropenias en ancianos...
- **CP** transfundidos con >20000/ μ l
- U. de **plasma** transfundidos en enfermos **sin hemorragia y/o sin anomalía del estudio de coagulación**
- **Hb pretransfusional** en a. crónica < 50 g/L

ORIGINAL ARTICLE

An individualized pre-operative blood saving protocol to increase pre-operative haemoglobin levels and reduce the need for transfusion in elective total hip or knee arthroplasty

J. R. Gonzalez-Porras,* E. Colado,* M. P. Conde,* T. Lopez,† M. J. Nieto* & J. L. Garcia-Cabrera*

*Department of Haematology, and †Department of Anesthesiology, University Hospital of Salamanca, Salamanca, Spain

Received 2 May 2008; accepted for publication 17 October 2008

SUMMARY. We have prospectively evaluated the efficacy of an individualized pre-operative blood saving protocol in elective total hip arthroplasty (THA) or total knee arthroplasty (TKA). The primary aim was to obtain a pre-operative haemoglobin (Hb) level of $\geq 14 \text{ g dL}^{-1}$. A reduction in requirements for allogeneic transfusion was considered the second aim. Several strategies are available for increasing pre-operative Hb levels and reducing red blood cell (RBC) transfusions following THA or TKA, but the success of these programmes depends on selecting the most appropriate treatment for each patient. Three hundred and five patients with an indication of elective THA or TKA were individually assigned to the following strategies according to Hb and ferritin levels and medical

iron therapy, (c) intravenous (i.v.) iron, (d) recombinant human erythropoietin alpha, (e) oral iron and (e) pre-operative autologous donation. Eighty-two percent of the patients achieved a pre-operative Hb level of $\geq 14 \text{ g dL}^{-1}$ compared with 62% of patients with Hb levels of $\geq 14 \text{ g dL}^{-1}$ at baseline visit. Treatment with PAD showed a significant reduction in the pre-operative Hb levels. The need for RBC transfusion was 18.8% compared with the matched historic group ($P < 0.001$). In conclusion, patients scheduled to undergo THA or TKA are good candidates for an individualized pre-operative blood saving programme.

Key words: arthroplasty, blood saving, ferritin, haemoglobin, iron therapy, transfusion.

Proceso de la Transfusión

UNIDADES CLINICAS

SECRETARIA S. Transfusión

S: TRANSFUSIÓN

Generan solicitud Transfusión

Recepción de la solicitud

Se acompaña de muestra?

No

Extracción de muestra en U. Clínica



Si



Selección de Hemocomponentes. Pruebas pretransfusionales

Transfusión al paciente



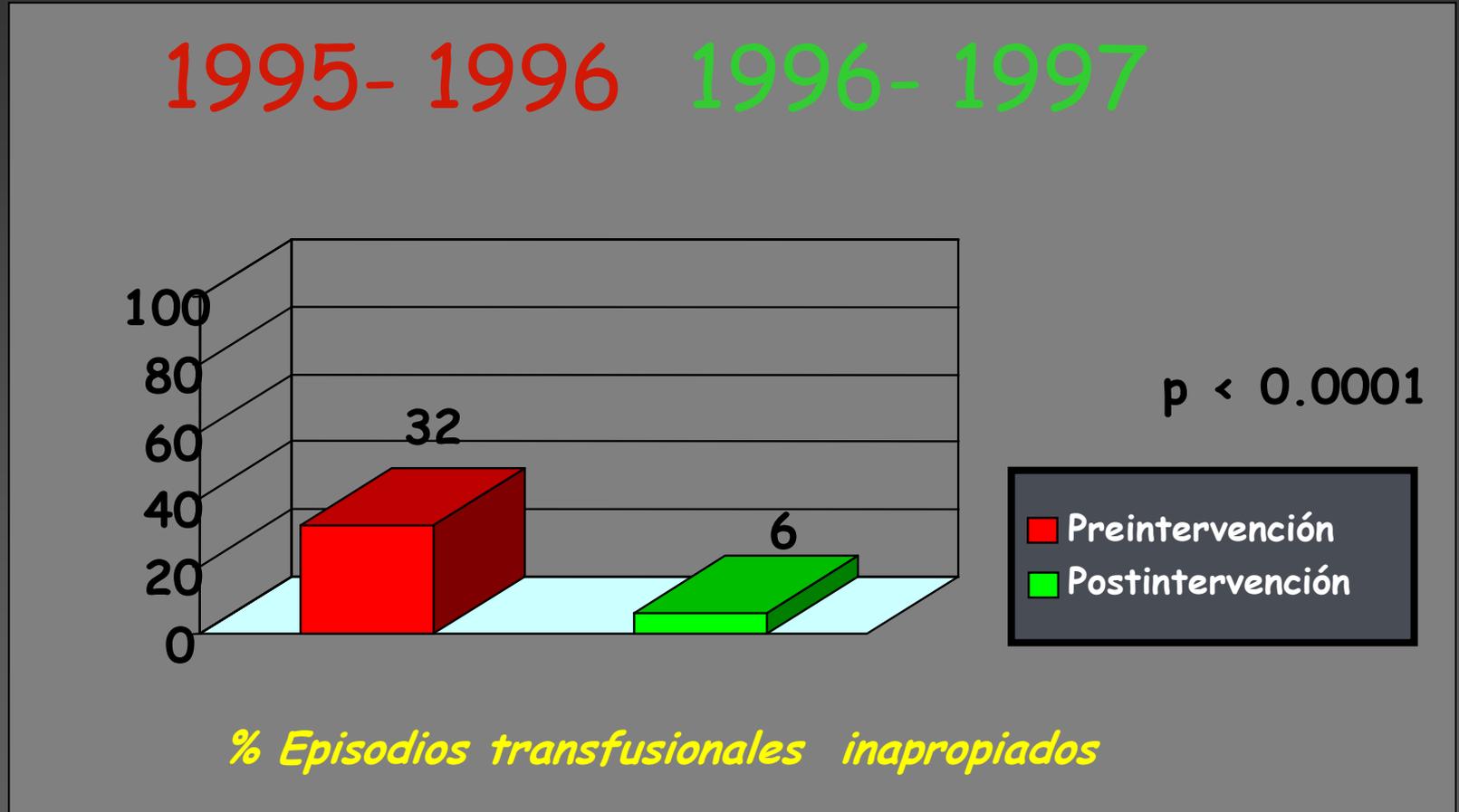
Devolución de envase e impreso control



FIN

¿Qué datos tenemos de que las estrategias combinadas referidas mejoran la práctica?

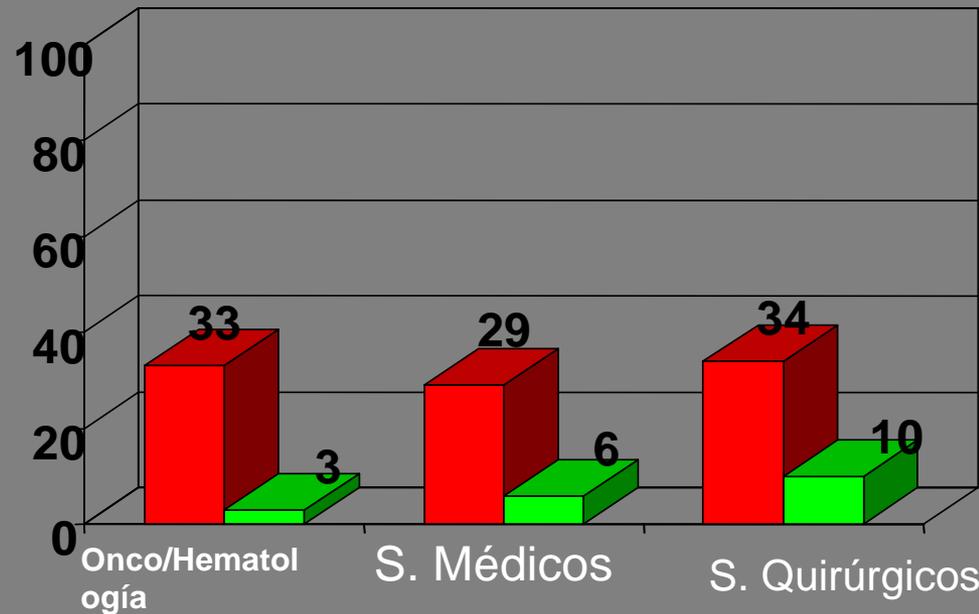
Transfusión de C.H. inapropiada en los dos periodos



Transfusión inapropiada de C.H. por servicios en los dos periodos:

1994- 1995

1996- 1997



$p < 0.0001$

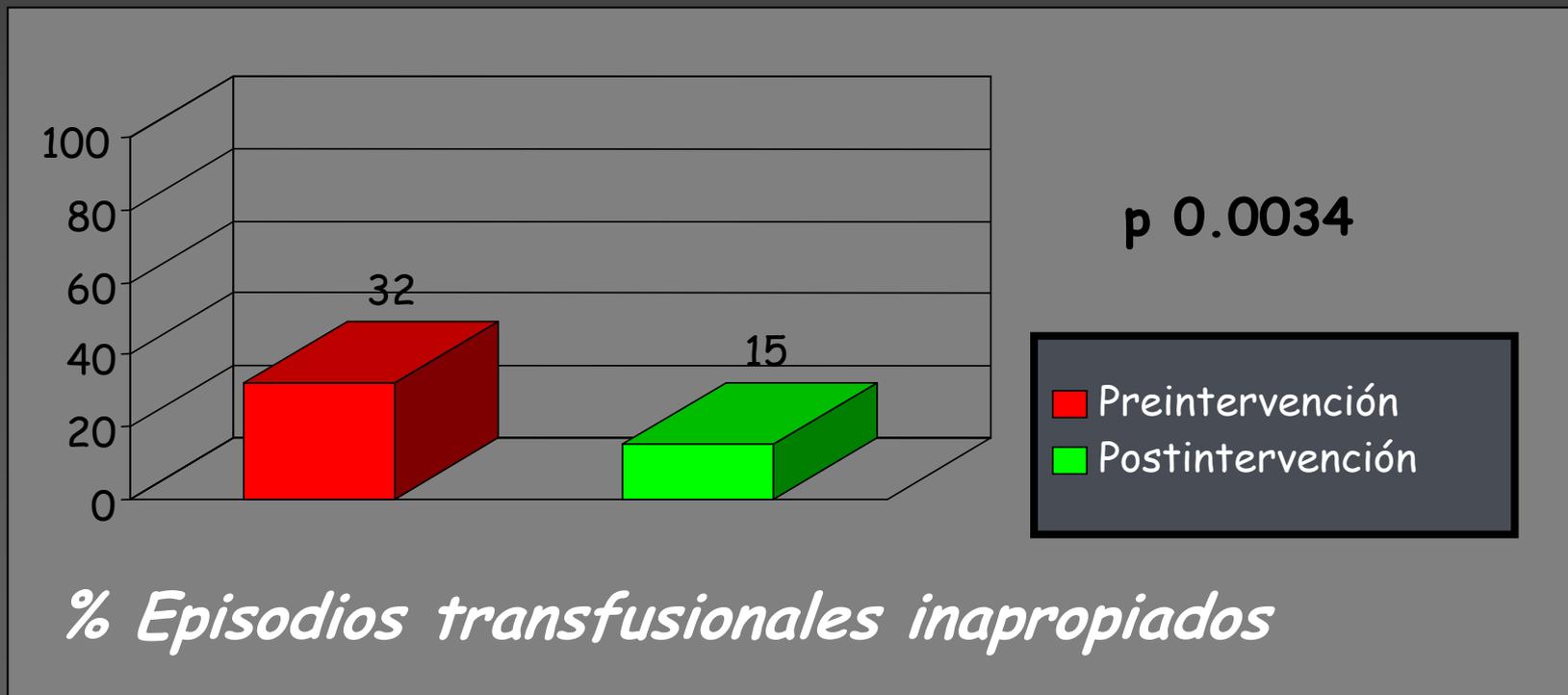


% Episodios transfusionales inapropiados

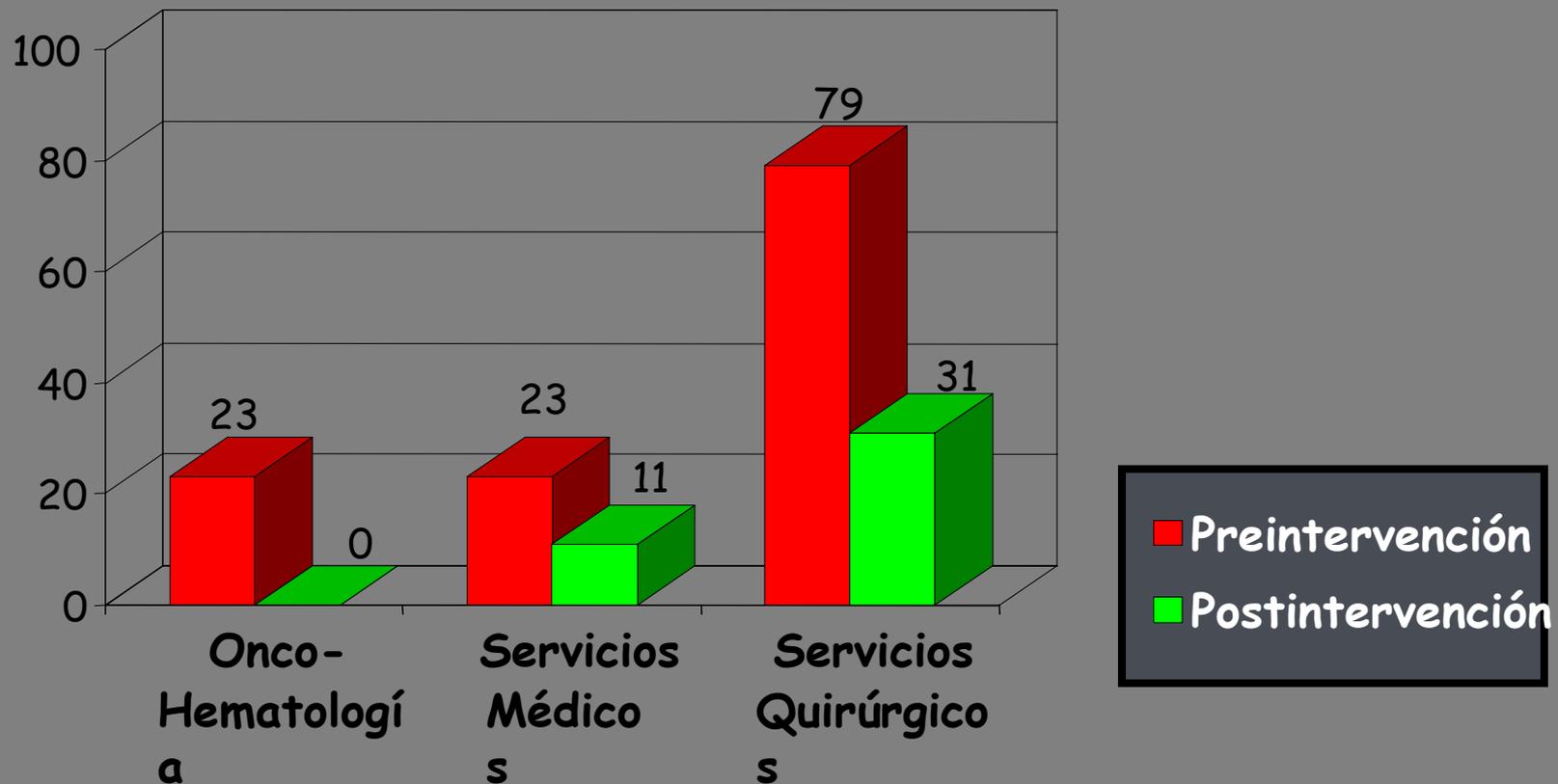
Transfusión inapropiada de PFC en los dos periodos

1994-95

1996-97



Transfusión inapropiada de PFC por servicios en los dos periodos



% Episodios transfusionales inapropiados

Difference Reduced to 2.4 Fold

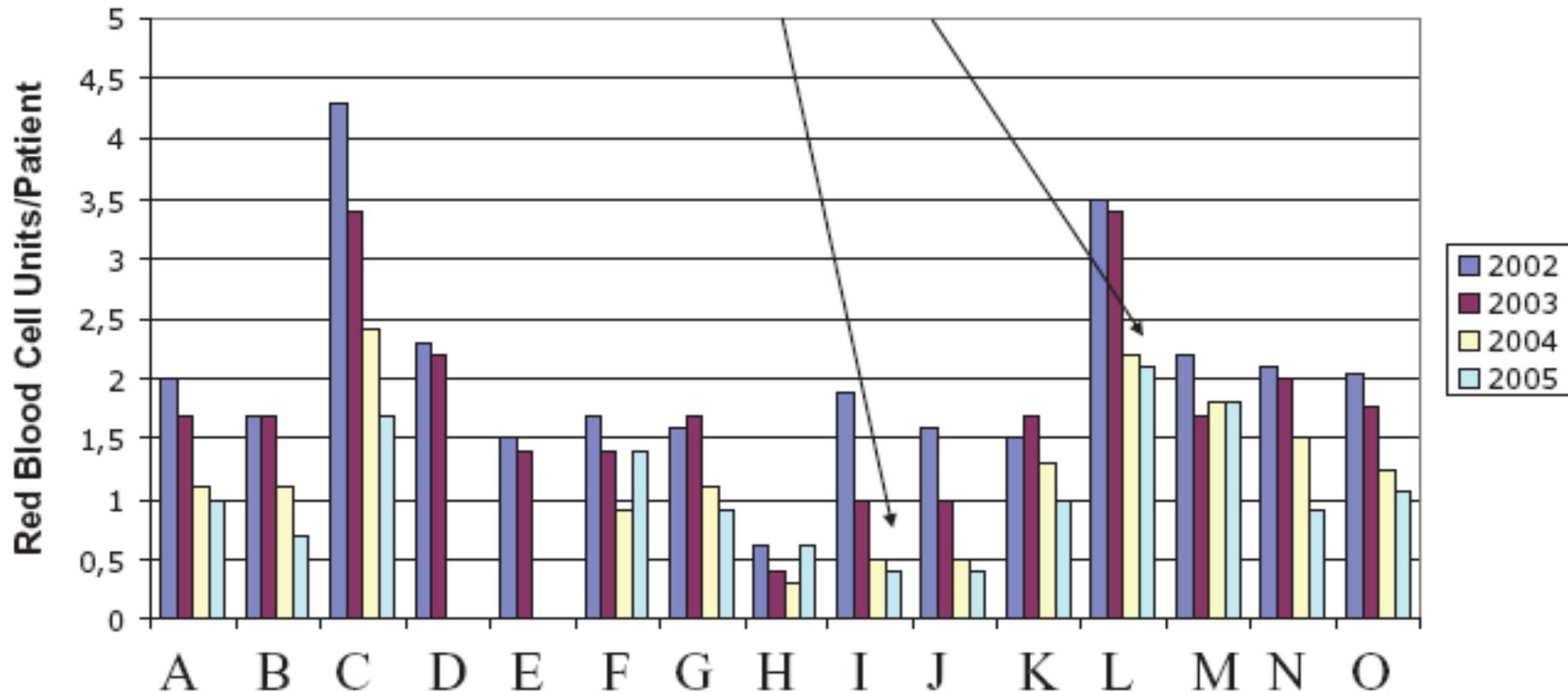
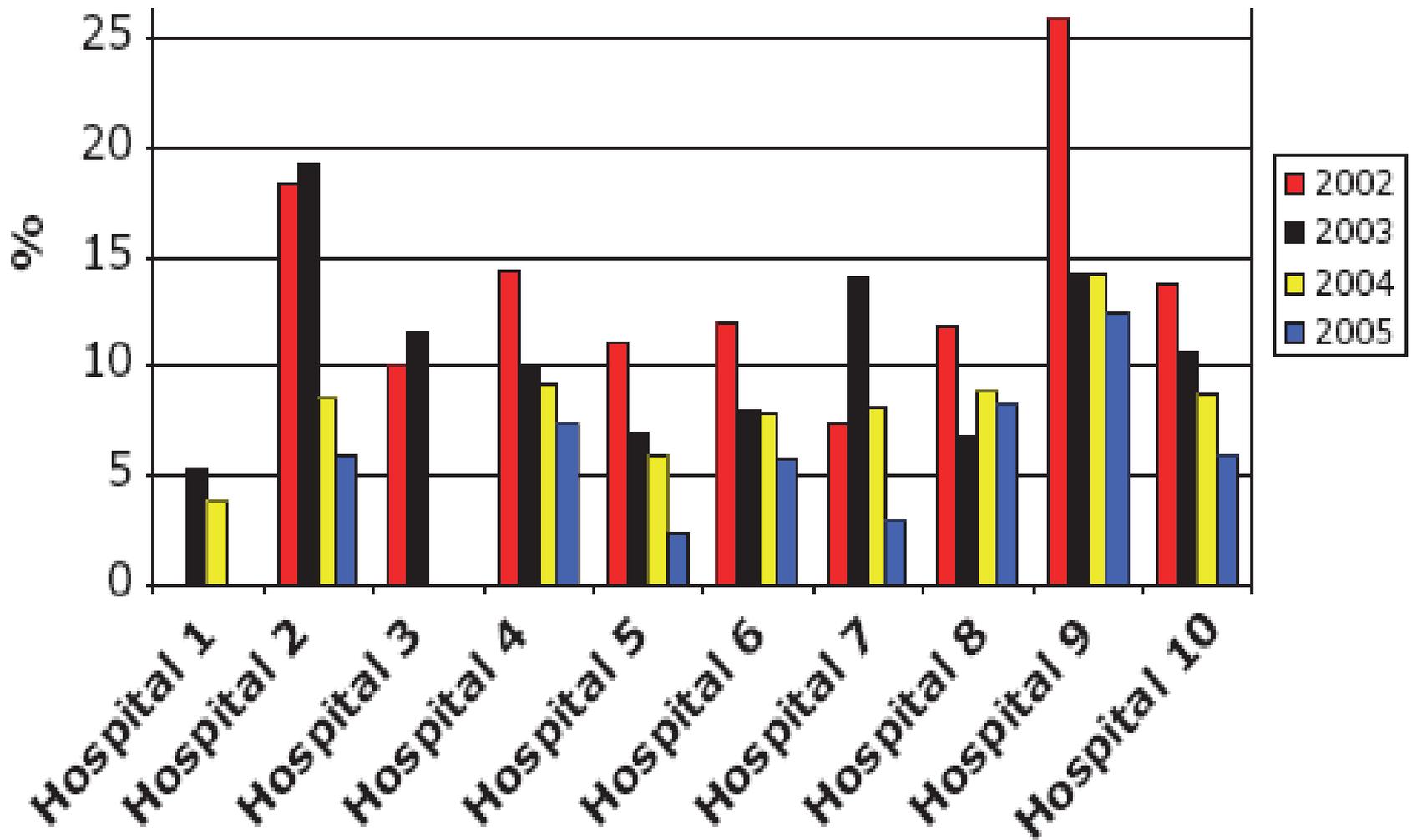


Fig. 5. Mean use of RBCs in primary hip replacement: how does it look now?

Uso de CH en artroplastia primaria de cadera
Maki T. Transfusion 2007; 47: 145S- 148S



Prostatectomía transuretral: % de enfermos transfundidos con CH
 Maki T. Transfusion 2007; 47:146S-148S

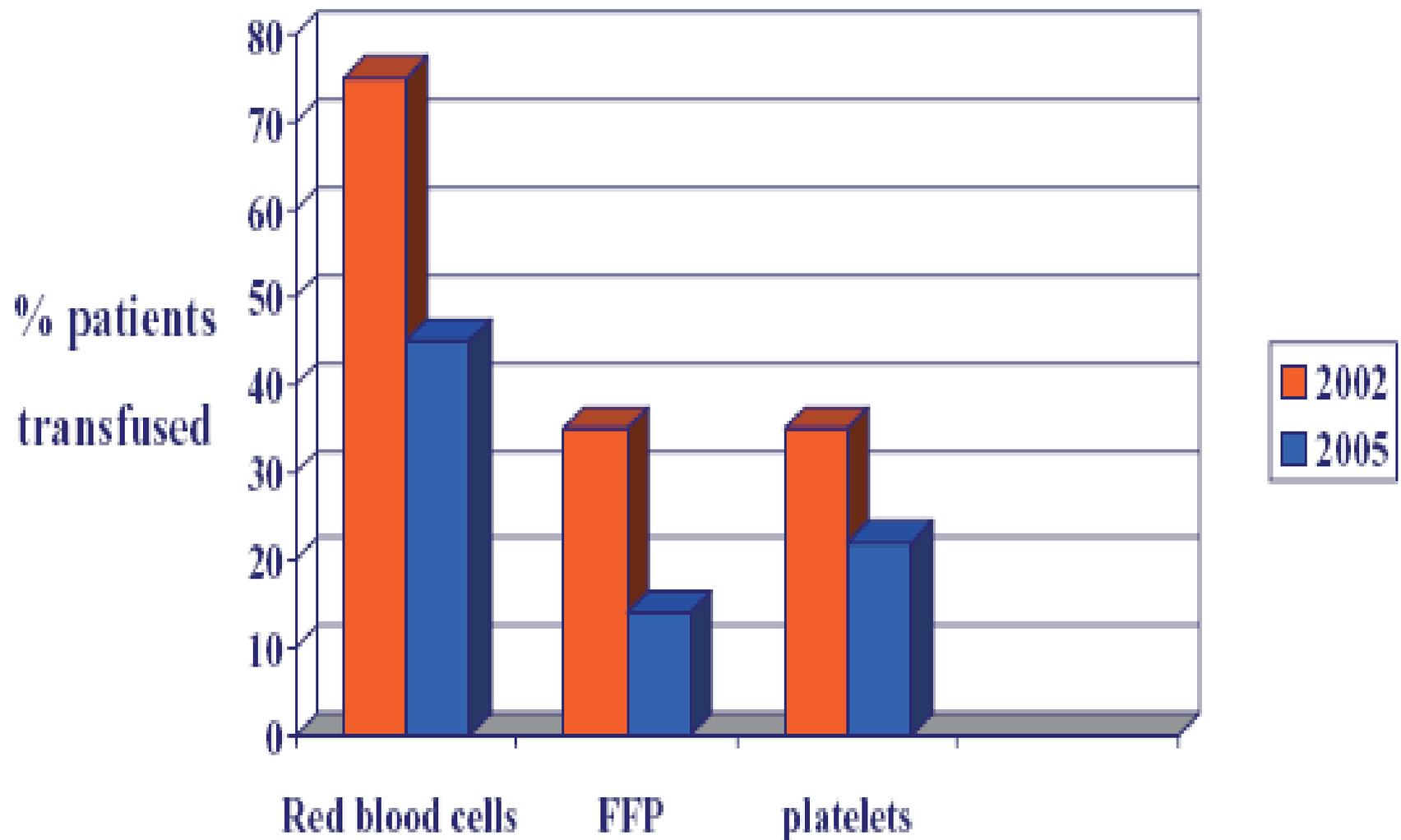


Fig. 2. Reduction in the percentage of patients receiving blood components in cardiac surgery. FFP = fresh-frozen plasma.

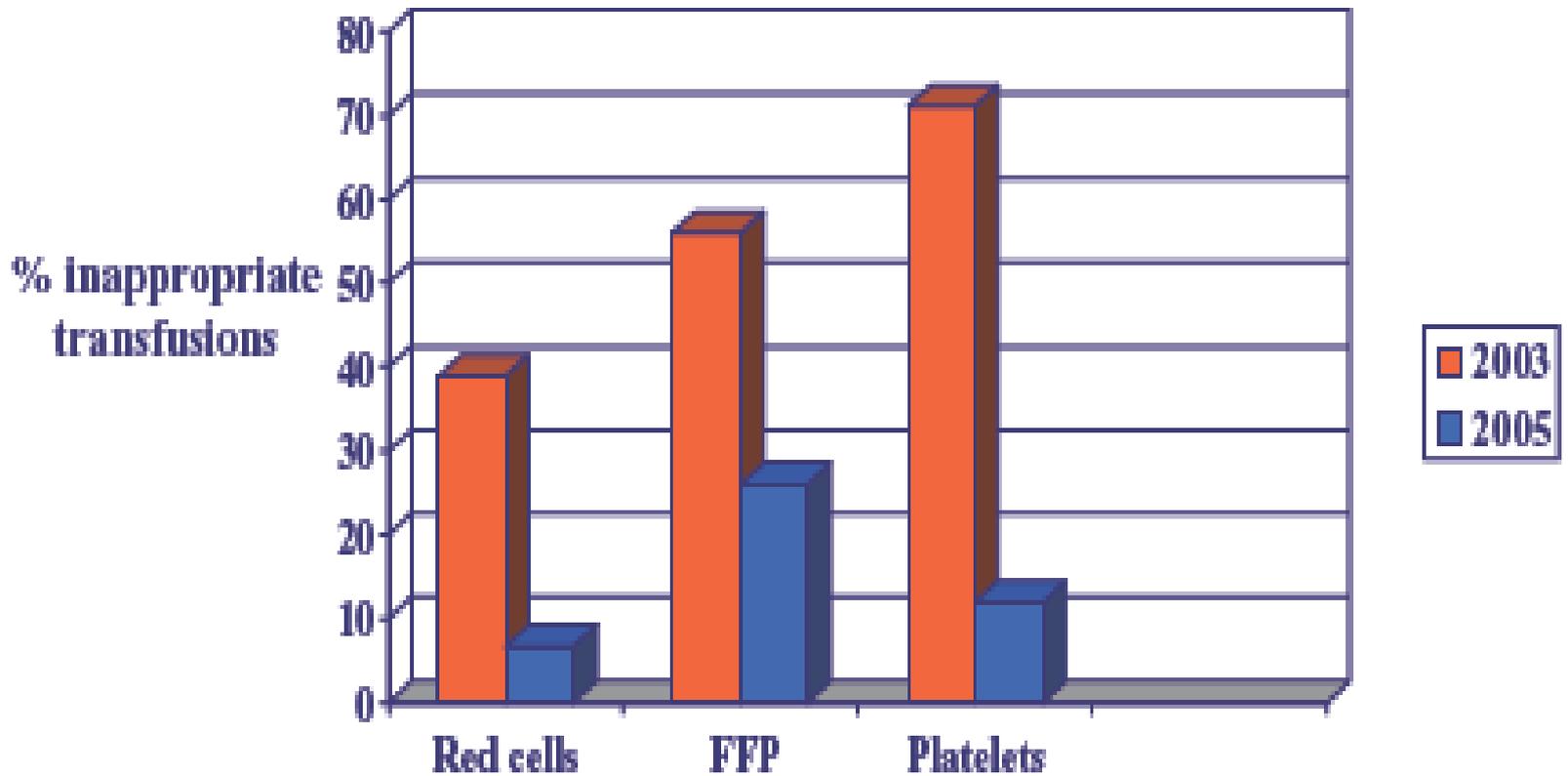


Fig. 3. Reduction in inappropriate transfusion in adult intensive care units (based on transfusions of RBCs to nonbleeding patients with an Hb of more than 8 g per dL, and FFP or PLTs to nonbleeding patients with a normal coagulation screen or PLT count).

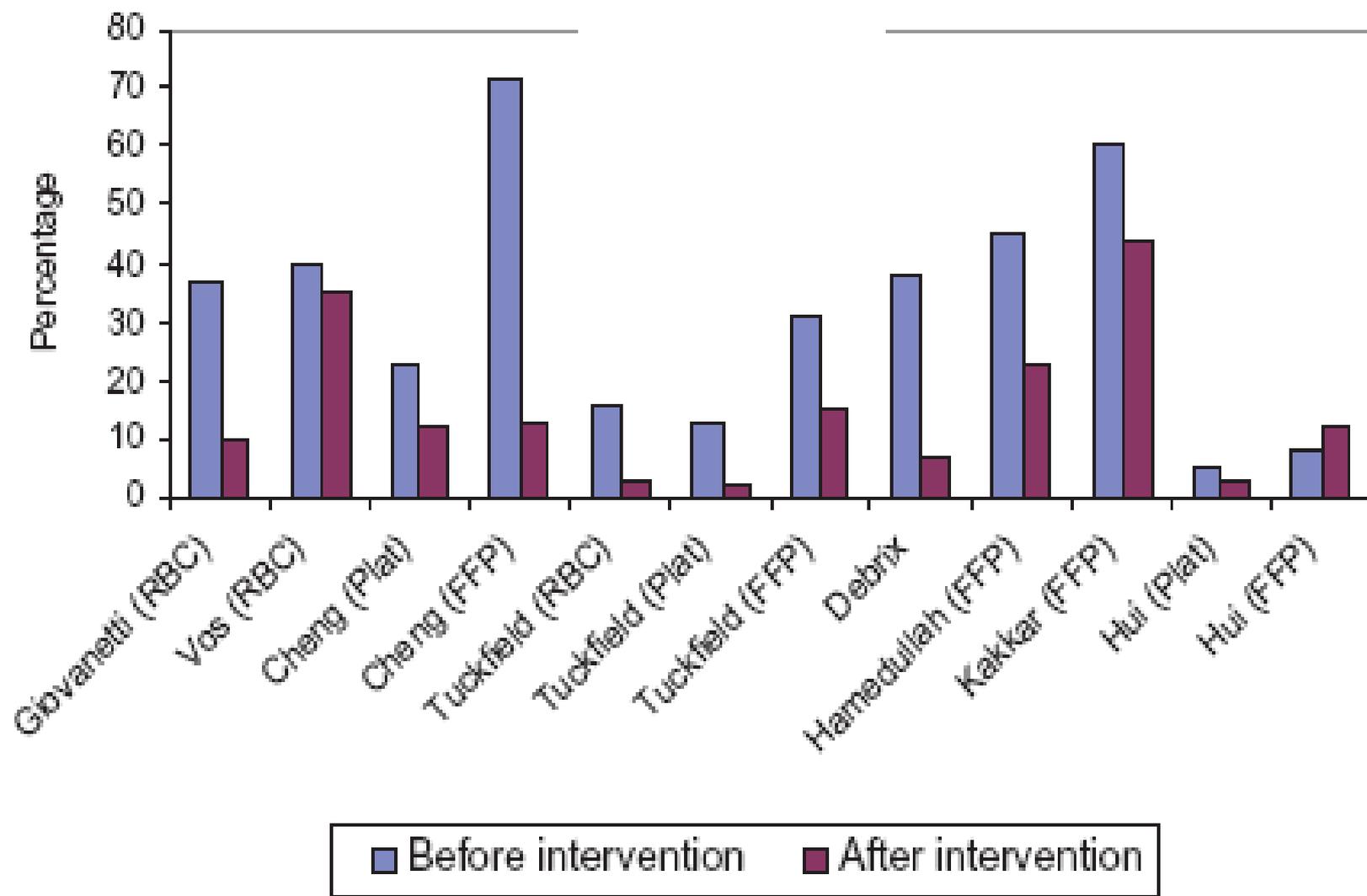
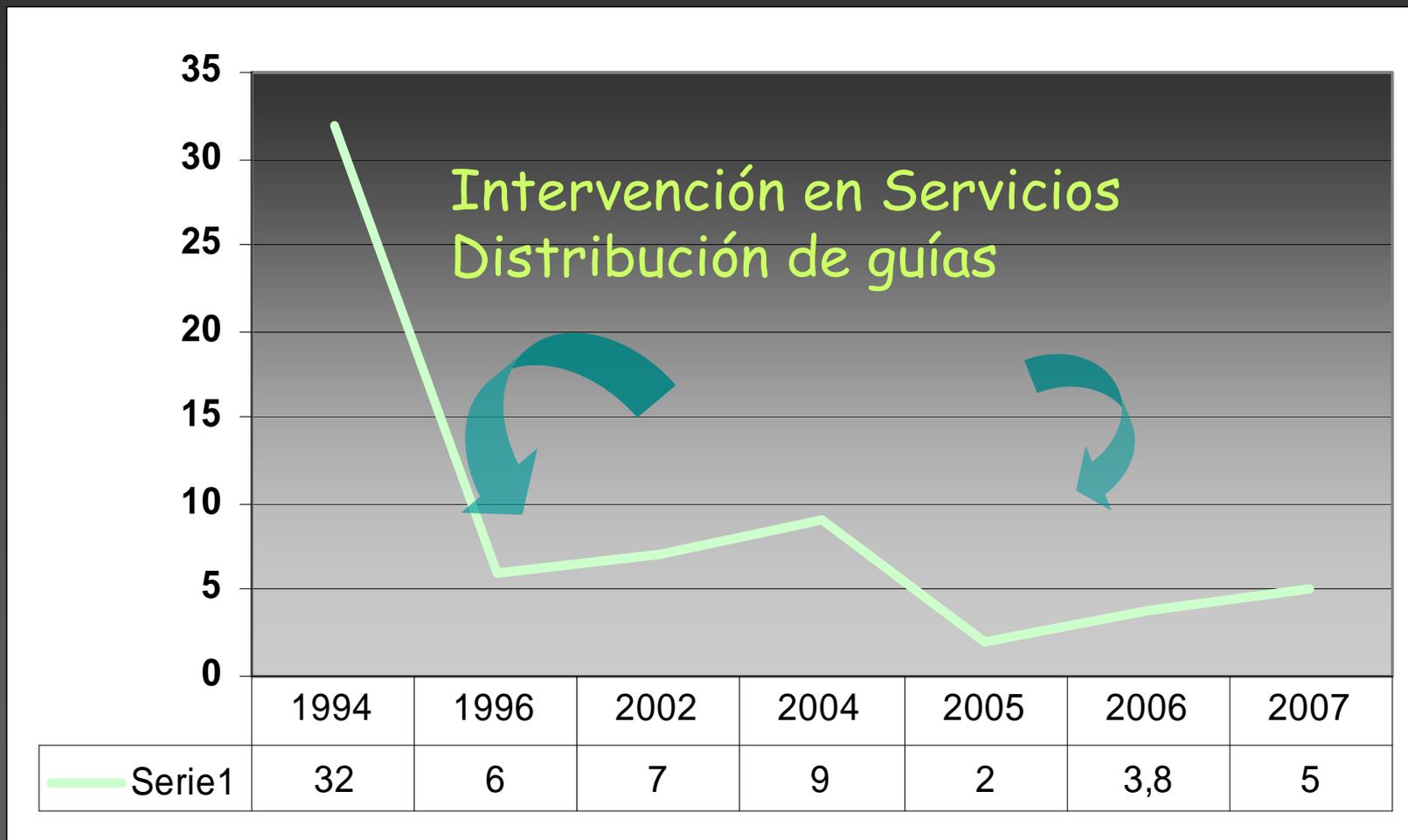
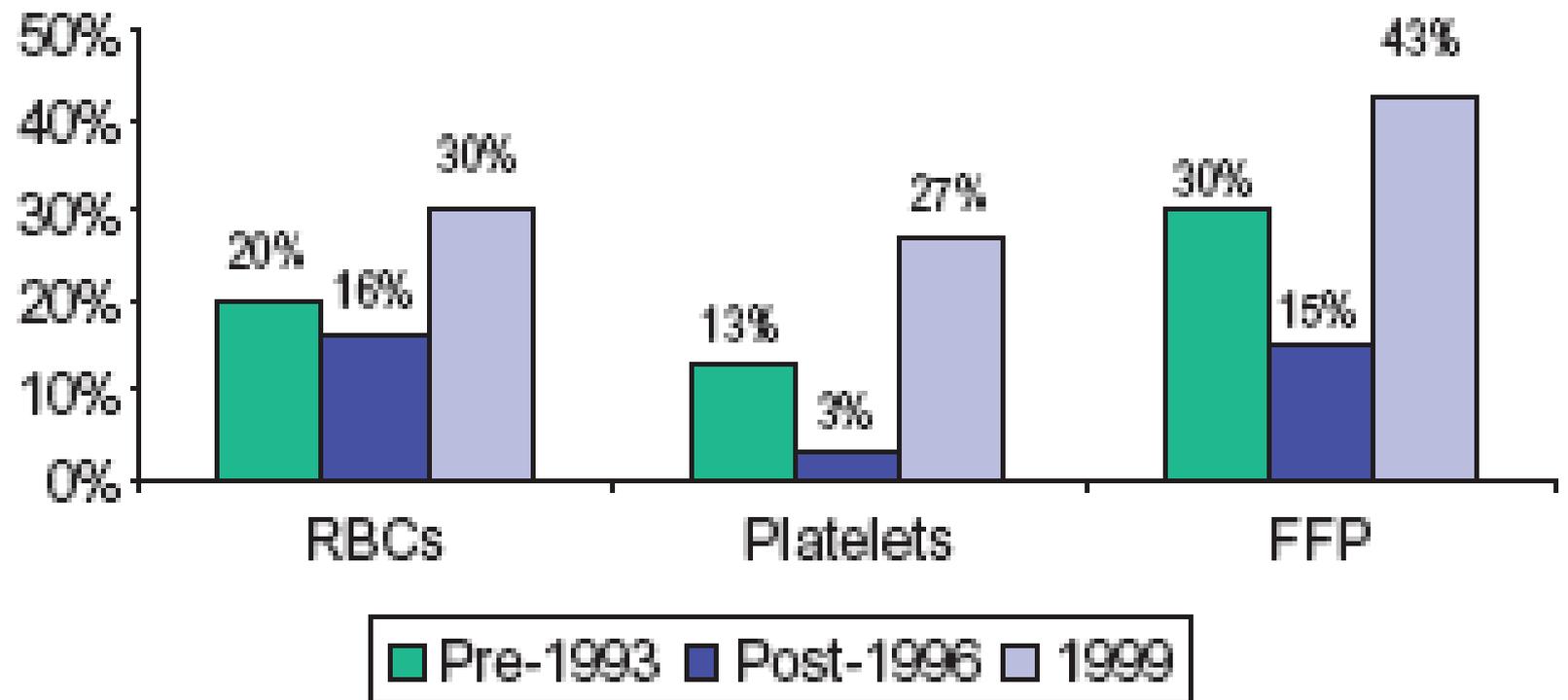


Fig. 2 Interventions aimed at inappropriate transfusions.²

¿Cuánto duran los cambios?

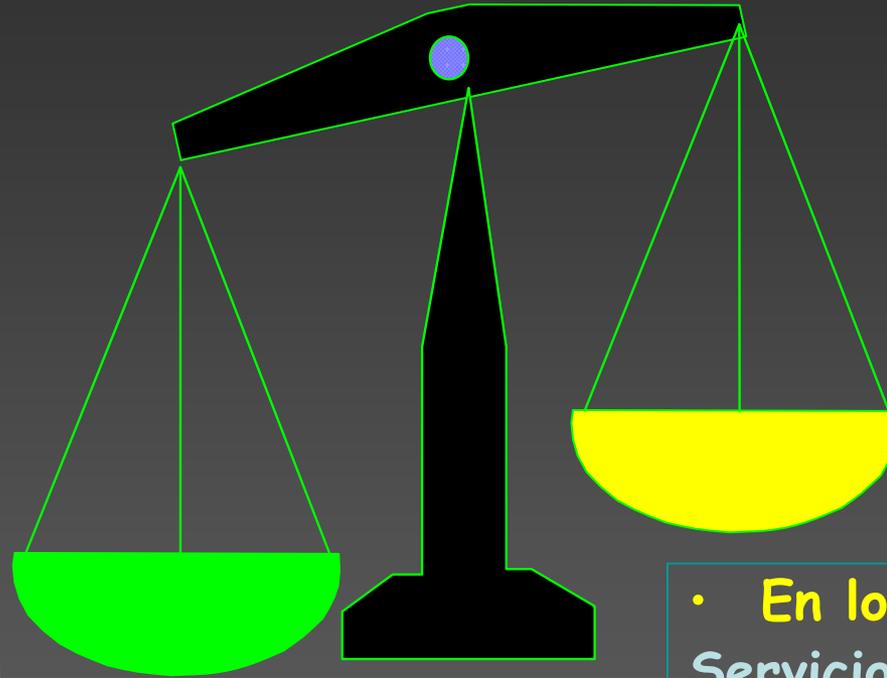
HUS: Trasfusiones CH inapropiadas





**Fig. 4. Durability of change in transfusion practice—
inappropriate transfusions. Multiple interventions evaluated
3 years after start of interventions: guidelines, education, new
transfusion form, prospective audit.^{9,10}**

Seguridad Transfusional



Suficiencia

Asoc. Voluntarios

Productos sanguíneos seguros
Bajo riesgo residual

C. de Hemodonación

- **En los hospitales:**
Servicios de Transfusión:
Medios apropiados
Hemovigilancia
S. Clínicos:
Uso racional de los CS



