



H.R.G.

CONSORCI  
HOSPITAL GENERAL  
UNIVERSITARI  
VALÈNCIA



# MEDICINA TRANSFUSIONAL I AHORRO DE HEMODERIVADOS

**Dr.O.Diaz. Dra.M.Garvi.**

**Servicio de Anestesia, Reanimación y Tratamiento del Dolor  
Consorcio Hospital General Universitario Valencia  
Sesión de formación continuada  
Octubre 2008, Valencia**

# MEDIDAS CLINICAS GENERALES

- Trigger transfusional:
- Raramente si Hb >10 mg/dl
- Casi siempre si es Hb < 6 mg/dl
- Hb: entre 6 y 10 mg/ dl → *Juicio clínico*
- Indicaciones para sangre autóloga  
¿ más liberales ?
- Exposición mínima eficaz ( 1CH-1g/dl )

# MEDIDAS ANESTESICAS

- **Adecuado posicionamiento del paciente**
- **Mantenimiento de la normotermia**
- **Reposición óptima de la volemia**
- **Ventilación hiperoxica**
- **Tto de factores desencadenantes SRIS como dolor, taquicardia, HTA, acidosis...**
- **Hipotension controlada**
- **Correcto manejo de fármacos que modifican la hemostasia**
- **Técnica regional mejor que general**

# MEDIDAS QUIRURGICAS

- **Optimizacion del tiempo quirurgico:**  
adecuada selección previa del material, evitar tiempos muertos innecesarios, depurada técnica quirúrgica , personal entrenado...
- **Hemostasia quirúrgica cuidadosa**
- **Uso racional isquemia**
- **Cirugia minimamente invasiva**

# MEDIDAS FARMACOLOGICAS

- **Aprotinina (Trasylo®)**: antifibrinolitico indicaciones en cirugia cardiaca alto riesgo sangrado. Eficacia dudosa en cirugia hepatica y ortopedica
- **Desmopresina (Minurin®)**: ↑ niveles factor VIII, dosis de 0´3 µg/kg, indicado en hemofilia A y enfermedad de Von Willebrand, uremia y cirrosis, uso controvertido en pacientes en tto con AAS y como profilaxis del sangrado en cirugia cardiaca, ortopedia y vascular

# MEDIDAS FARMACOLOGICAS

- **EACA**: analogo de la lisina, antifibrinolitico dosis inicial de 10g seguidas de perfusion 1g/h. Uso potencial en cirugia uologica de tracto urinario inferior.
- **Acido tranexamico** 6-10 veces mas potente que EACA , dosis 10 mg/kg uso potencial en cirugia cardiaca y ortopedia
- **Factor VIIra ( *Novoseven*®)** :activador directo de la coagulación dosis 40-90µg/kg, indicado en hemofilicos con anticuerpos inhibidores. Uso potencial en sangrados incoercibles.
- **Prohemostaticos topicos**

# TECNICAS DE AHORRO HEMODERIVADOS

- Hemodilucion normovolemica aguda
- Donacion autologa preoperatoria
- Recuperacion intraoperatoria
- Recuperacion postoperatoria
- Estimulacion con eritropoyetina
- Ferroterapia endovenosa

# TECNICAS DE AHORRO HEMODERIVADOS

- Hemodilucion normovolemica aguda
- Donacion autologa preoperatoria
- Recuperacion intraoperatoria
- Recuperacion postoperatoria
- Estimulacion con eritropoyetina
- Ferroterapia endovenosa



ORIGINAL ARTICLE

# The Risk Associated with Aprotinin in Cardiac Surgery

Dennis T. Mangano, Ph.D., M.D., Iulia C. Tudor, Ph.D., and Cynthia Dietzel, M.D.,  
for the Multicenter Study of Perioperative Ischemia Research Group  
and the Ischemia Research and Education Foundation\*

**VALORAR EL RIESGO/BENEFICIO NO SOLO DEL  
EFECTO ESPERADO SINO SOBRE LA  
MORBIMORTALIDAD ASOCIADA**

# *The* NEW ENGLAND JOURNAL *of* MEDICINE

ESTABLISHED IN 1812

MAY 29, 2008

VOL. 358 NO. 22

## A Comparison of Aprotinin and Lysine Analogues in High-Risk Cardiac Surgery

Dean A. Fergusson, M.H.A., Ph.D., Paul C. Hébert, M.D., M.H.Sc., C. David Mazer, M.D., Stephen Frenes, M.D., Charles MacAdams, M.D., John M. Murkin, M.D., Kevin Teoh, M.D., M.Sc., Peter C. Duke, M.D., Ramiro Arellano, M.D., M.Sc., Morris A. Blajchman, M.D., Jean S. Bussi eres, M.D., Dany C ot e, M.D., Jacek Karski, M.D., Raymond Martineau, M.D.,\* James A. Robblee, M.D., M.B.A., Marc Rodger, M.D., M.Sc., George Wells, Ph.D., Jennifer Clinch, M.A., and Roanda Pretorius, M.Sc., for the BART Investigators†

**VALORAR EL RIESGO/BENEFICIO NO SOLO DEL  
EFECTO ESPERADO SINO SOBRE LA  
MORBIMORTALIDAD ASOCIADA**

## EDITORIAL



# Learning from Aprotinin — Mandatory Trials of Comparative Efficacy and Safety Needed

Wayne A. Ray, Ph.D.

**VALORAR EL RIESGO/BENEFICIO NO SOLO DEL EFECTO ESPERADO SINO SOBRE LA MORBIMORTALIDAD ASOCIADA**

## Uso de antifibrinolíticos para reducir la necesidad de transfusión sanguínea alogénica perioperatoria

Henry DA, Carless PA, Moxey AJ, O'Connell D, Stokes BJ, McClelland B, Laupacis A, Fergusson D

LOS ANTIFIBRINOLITICOS SON UNA OPCION SEGURA Y BARATA EN CIRUGIA CARDIACA Y POSIBLEMENTE TAMBIEN EN TRAUMATOLOGIA ORTOPEDIA Y CIRUGIA HEPATICA



# intravenous iron as a transfusion alternative

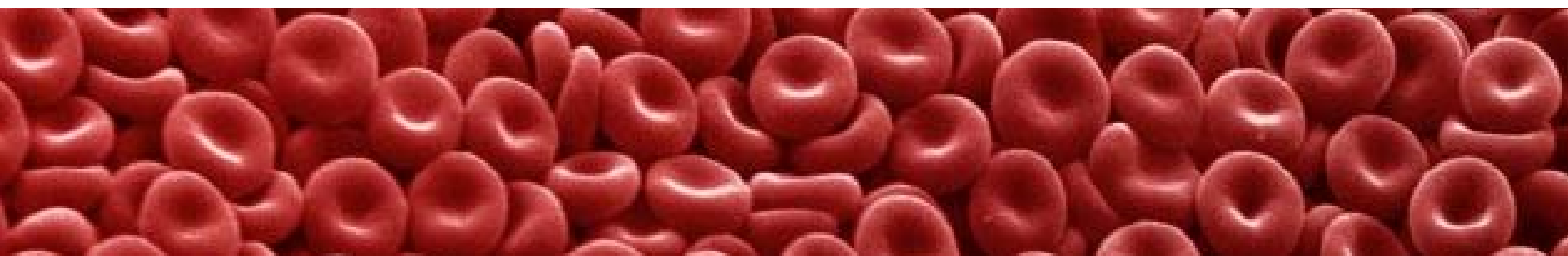
CE MANIATIS, MD





# Anemia management: intravenous iron can enable a reduction in blood transfusions – a benefit for patients and hematology ward

UL STROSS, MD



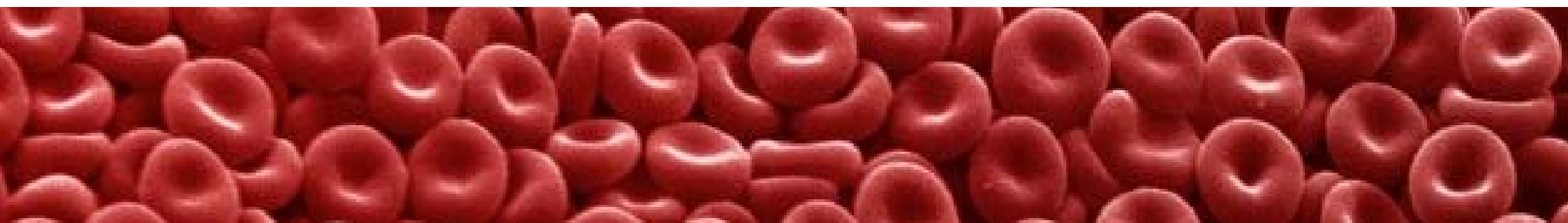


# REVIEW

---

## **The role of intravenous iron in anemia management and transfusion avoidance**

*Michael Auerbach, Lawrence Tim Goodnough, Dan Picard, and Alice Maniatis*





*British Journal of Anaesthesia* 100 (5): 599–604 (2008)  
doi:10.1093/bja/aen054 Advance Access publication March 27, 2008

BJA

---

REVIEW ARTICLE

---

**Perioperative anaemia management: consensus statement on the role of intravenous iron**

**P. Beris<sup>1\*</sup>†, M. Muñoz<sup>2</sup>, J. A. García-Erce<sup>3</sup>, D. Thomas<sup>4</sup>, A. Maniatis<sup>5</sup>†  
and P. Van der Linden<sup>6</sup>**





**ERITROPOYE**



## **Journal of Pharmacology And Experimental Therapeutics *Fast Forward***

First published on August 23, 2007; DOI: 10.1124/jpet.107.127357

0022-3565/07/3233-759-762\$20.00

JPET 323:759-762, 2007

**PERSPECTIVES IN PHARMACOLOGY**

# **Cellular Protection by Erythropoietin: New Therapeutic Implication**

**M. Joyeux-Faure**

**ERITROPOYETIN**



W

# Role of Erythropoietin as an Inhibitor of Tissue Ischemia

**Marios Paschos, Marios G. Lykissas and Alexandros E. Beris**

Department of Orthopaedic Surgery, University of Ioannina School of Medicine, Ioannina, P.O. Box 45110, Greece.

Correspondence to: Marios G. Lykissas, MD, Department of Orthopaedic Surgery, University of Ioannina School of Medicine, Ioannina, Greece. Tel.: +30-26510-97472; Fax: +30-26510-34816; E-mail: mariolyk@yahoo.com

Received: 2008.03.02; Accepted: 2008.06.09; Published: 2008.06.10

**EPOETIN ALFA**



VOLUME 26 · NUMBER 1 · JANUARY 1 2008

JOURNAL OF CLINICAL ONCOLOGY

ASCO SPECIAL ARTICLE

# Use of Epoetin and Darbepoetin in Patients With Cancer: 2007 American Society of Clinical Oncology/American Society of Hematology Clinical Practice Guideline Update

*J. Douglas Rizzo, Mark R. Somerfield, Karen L. Hagerty, Jerome Seidenfeld, Julia Bohlius, Charles L. Bennett, David F. Cella, Benjamin Djulbegovic, Matthew J. Goode, Ann A. Jakubowski, Mark U. Rarick, David H. Regan, and Alan E. Lichtin*

**TROPOYE**



UN VAL  
HRG

Perspectiv  
JUNE 14, 2007

# Weighing the Hazards of Erythropoiesis Stimulation in Patients with Cancer

Radlo R. Khuri, M.D.

**EPOETIN ALFA**



# The NEW ENGLAND JOURNAL of MEDICINE

ESTABLISHED IN 1812

SEPTEMBER 6, 2007

VOL. 357 NO. 10

## Efficacy and Safety of Epoetin Alfa in Critically Ill Patients

Howard L. Corwin, M.D., Andrew Gettinger, M.D., Timothy C. Fabian, M.D., Addison May, M.D.,  
Ronald G. Pearl, M.D., Ph.D., Stephen Heard, M.D., Robert An, Ph.D., Peter J. Bowers, M.D.,  
Paul Burton, M.D., Ph.D., Mark A. Klausner, M.D., and Michael J. Corwin, M.D.,  
for the EPO Critical Care Trials Group\*

# ¿ es realmente necesario ser tan meticuloso con la sangre ?

- **Es un bien escaso**
- **No esta exenta de riesgos:**
  - error humano
  - contaminación bacteriana
  - transmisión de enfermedades virales y zoonosis
  - riesgos inmunologicos agudos
  - inmunomodulación
  - envejecimiento de la sangre transfundida.

# COMPLICACIONES AGUDAS DE LA TRANSFUSION

## DE ORIGEN INMUNOLOGICO

- Reaccion hemolitica aguda
- Reaccion febril no hemolitica
- Reaccion alergica
- TRALI- Lesion pulmonar aguda asociada a transfusion
- Aloinmunizacion con destruccion plaquetar

## DE ORIGEN NO INMUNOLOGICO

- Contaminacion bacteriana
- Sobrecarga circulatoria
- Reacciones hipotensivas
- Hemolisis no inmune

# COMPLICACIONES RETARDADAS DE LA TRANSFUSION

## DE ORIGEN INMUNOLOGICO

- Reaccion hemolitica retardada
- Aloinmunizacion frente e antígenos eritrocitarios, plaquetarios, leucocitarios o proteínas plasmáticas
- Enfermedad injerto contra huesped
- Inmunomodulación

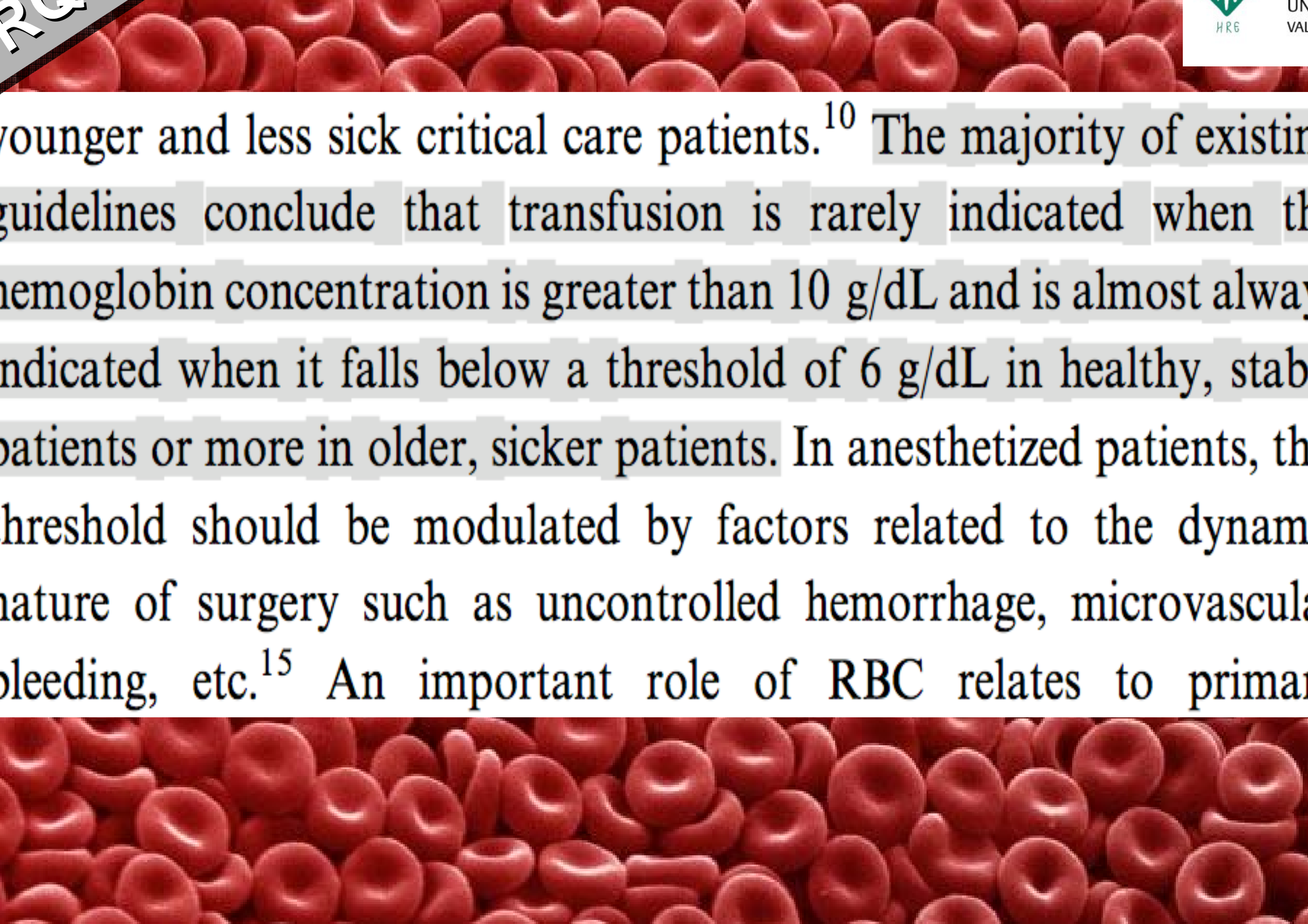
## DE ORIGEN NO INMUNOLOGICO

- Transmisión de agentes infecciosos
- Hemosiderosis postransfusional



Hepatitis B	1/5.800–1/50.000 units
Hepatitis C	1/872.000
HIV	1/1.4–2.4 million
HTLV	1/1.5 million
TTV	52%
West Nile virus	1/1.4 million
Cytomegalovirus conversion	7%
Epstein–Barr virus	0.5%
TRALI	1/5.000–10.000
ABO-Rh mismatch	
Occurrence	1/6.000–20.000
Mortality	1/100.000–500.000
Delayed hemolytic reaction	1/2.500
Alloimmunization (PLts and WBCs)	1/10
Alloimmunization (RBCs)	1%
Allergic reactions	1–4%
Febrile reactions	0.1–1%
GVHD	1/400–1/10.000
Volume overload	10–40%
Depressed erythropoiesis	Universal

Modified from: Bruce D. Spiess, *Transfusion* 2004; 44: 4S–14S.<sup>4</sup> GVHD, graft-versus-host disease; HIV, human immunodeficiency virus; HTLV, Human T-cell leukemia virus; PLts, platelets; RBCs, red blood cells; TRALI, transfusion-related acute lung injury; TTV, TT virus; WBCs, white blood cells.



younger and less sick critical care patients.<sup>10</sup> The majority of existing guidelines conclude that transfusion is rarely indicated when the hemoglobin concentration is greater than 10 g/dL and is almost always indicated when it falls below a threshold of 6 g/dL in healthy, stable patients or more in older, sicker patients. In anesthetized patients, the threshold should be modulated by factors related to the dynamic nature of surgery such as uncontrolled hemorrhage, microvascular bleeding, etc.<sup>15</sup> An important role of RBC relates to primary

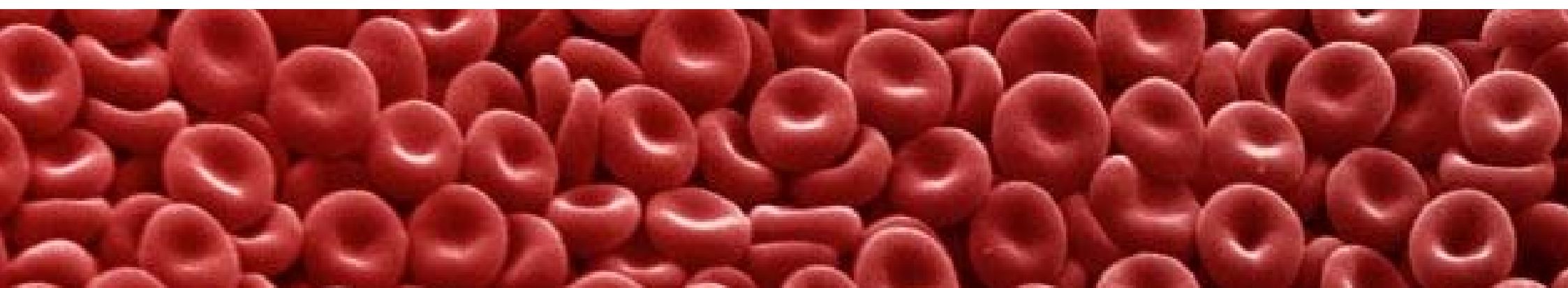


**Review Article**

---

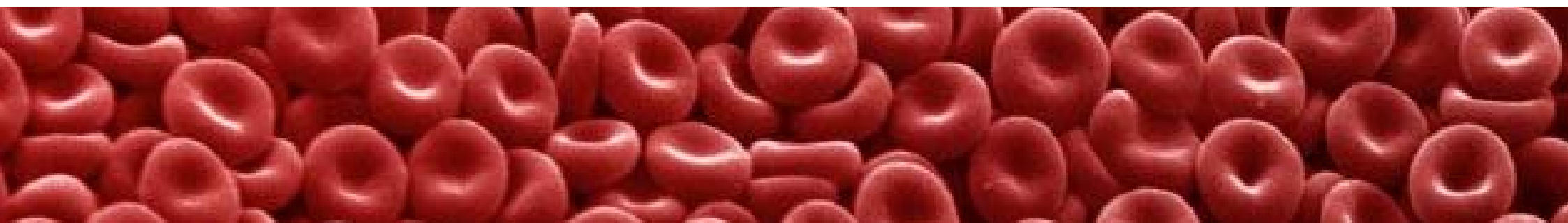
# Efficacy of red blood cell transfusion in the critically ill: A systematic review of the literature\*

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





***Conclusions:*** Despite the inherent limitations in the analysis of cohort studies, our analysis suggests that in adult, intensive care unit, trauma, and surgical patients, RBC transfusions are associated with increased morbidity and mortality and therefore, current transfusion practices may require reevaluation. The risks and benefits of RBC transfusion should be assessed in every patient before transfusion. (Crit Care Med 2008; 36:2667–2674)





Anesthesiology 2008; 108:31-9

Copyright © 2007, the American Society of Anesthesiologists, Inc. Lippincott Williams & Wilkins

# *Are Blood Transfusions Associated with Greater Mortality Rates?*

## *Results of the Sepsis Occurrence in Acutely Ill Patients Study*

John-Louis Vincent, M.D., Ph.D.,\* Yasser Sakr, M.B., B.Ch., Ph.D.,† Charles Sprung, M.D.,‡ Svein Harboe, M.D.,§  
Frederic L. Moore, M.D.|| on behalf of the Sepsis Occurrence in Acutely Ill Patients (SOAP) Investigators



***Conclusion:*** This observational study does not support the view that blood transfusions are associated with increased mortality rates in acutely ill patients.



# PROTOCOLO COT

## CONSULTA DE PREANESTESIA

Tipo de cirugía: PTR, PTC , artrodesis raquis  
Sangrado estimado: 1000cc

Hb < 10g/dl



**IC**  
Hematología  
Estudio  
anemia

Hb 10-13g/dl



**EPO**  
Fe oral/ev  
Folico/B12

Hb > 13g/dl



Fe oral/ev  
Folico/B12

**Asociar antifibrinolíticos intraoperatoriamente**

# PROTOCOLO COI

## CONSULTA DE PREANESTESIA

Tipo de cirugía: PTR, PTC , artrodesis raquis  
Sangrado estimado: 1000cc

Hb < 10g/dl



**IC**  
Hematología  
Estudio  
anemia

Hb 10-13g/dl



**EPO**  
Fe oral/ev  
Folico/B12

Hb > 13g/dl



Fe oral/ev  
Folico/B12

**Asociar antifibrinolíticos intraoperatoriamente**



# PROTOCOLO CIRUGIA MAYOR/ONCOLOGICA



HRA

UN  
VAL

## CONSULTA DE PREANESTESIA

Tipo de cirugía: Neoplasia digestiva, ginecologica, urológica (hemorragia)



**No demorar la cirugía**

**Estudio  
anemia**



**Fe oral/ev  
Folico/B12**

**NO SE RECOMIENDA  
EL USO DE EPO EN  
PACIENTES  
ONCOLOGICOS**

**Asociar antifibrinolíticos intraoperatoriamente**

# ¿ PROTOCOLO CIRUGIA CARDIACA ?

**Manejo adecuado de antiagregacion**

**Estudio  
anemia**



**Fe oral/ev  
Folico/B12**

**¿ Autotransfusion ?**

**Asociar antifibrinoliticos intraoperatoriamente**

# ¿ PROTOCOLO UCI ?

**Valorar riesgo/beneficio de transfusion**

**Manejo adecuado de antiagregacion**

**Medidas de trombopprofilaxis**

**¿ Posible indicacion de EPO en uso  
compasivo en pacientes de trauma  
con ingreso mayor de 48h ?**