



# Revista Española de Anestesiología y Reanimación

[www.elsevier.es/redar](http://www.elsevier.es/redar)



## ARTÍCULO ESPECIAL

### Manejo de la anemia periquirúrgica en cirugía electiva. Conclusiones y recomendaciones según metodología Delphi-UCLA<sup>☆</sup>



V. Moral<sup>a,\*</sup>, A. Abad Motos<sup>b,c,d</sup>, C. Jericó<sup>e,f,g,h</sup>, M.L. Antelo Caamaño<sup>i</sup>, J. Ripollés Melchor<sup>c,d,j</sup>, E. Bisbe Vives<sup>f,k</sup> y J.A. García Erce<sup>f,g,h,i,\*</sup>, en nombre del Panel de expertos seleccionado para la realización del ejercicio Delphi<sup>◇</sup>

<sup>a</sup> Department of Anaesthesia. Hospital Universitario Sant Pau and Universidad Autónoma de Barcelona, Barcelona, España

<sup>b</sup> Department of Anaesthesiology, Hospital Universitario Donostia, San Sebastián, España

<sup>c</sup> Spanish Perioperative Audit and Research Network (ReDGERM), Zaragoza, España

<sup>d</sup> Fluid Therapy and Hemodynamic Monitoring Group of the Spanish Society of Anesthesiology and Critical Care (SEDAR)

<sup>e</sup> Servicio de Medicina Interna, Complex Hospitalari Moisès Broggi, Consorci Sanitari Integral, Sant Joan Despí, Barcelona, España

<sup>f</sup> Grupo Multidisciplinar para el Estudio y Manejo de la Anemia del Paciente Quirúrgico (Anemia Working Group España, [www.awge.org](http://www.awge.org))

<sup>g</sup> Grupo Español de Rehabilitación Multimodal (GERM, [www.grupogerm.es](http://www.grupogerm.es))

<sup>h</sup> Grupo de Investigación Gestión en el Paciente Sangrante-PBM, Instituto de Investigación Sanitaria, Hospital Universitaria La Paz (IdiPAZ), Madrid, España

<sup>i</sup> Banco de Sangre y Tejidos de Navarra, Servicio Navarro de Salud, Osasunbidea, Pamplona, España

<sup>j</sup> Department of Anesthesiology, and Critical Care, Hospital Universitario Infanta Leonor, Madrid, España

<sup>k</sup> Department of Anaesthesiology, Parc de Salut Mar, Barcelona, España

Recibido el 14 de agosto de 2023; aceptado el 25 de noviembre de 2023

Disponible en Internet el 22 de febrero de 2024

#### PALABRAS CLAVE

Anemia;  
Transfusión;  
Gestión de la sangre del paciente;

#### Resumen

**Introducción:** La anemia preoperatoria afecta aproximadamente a un tercio de los pacientes quirúrgicos. Incrementa el riesgo de transfusión sanguínea e influye sobre los resultados funcionales a corto y medio plazo, incrementa comorbilidades, complicaciones y costes. Los programas de «Gestión de Sangre del Paciente» (GSP), de manejo integral y multidisciplinar de los pacientes, se consideran como paradigmas de calidad asistencial y tienen como uno de los objetivos

<sup>☆</sup> Trabajo aceptado como comunicación oral titulada: «Recomendaciones de consenso sobre el manejo de la anemia perioperatoria. Método Delphi-RAND/UCLA», para defender en el LXV Congreso Nacional de la SEHH - XXXIX Congreso Nacional de la SETH y III Congreso Iberoamericano de Hematología, que se celebrará en Sevilla, España, del 26 al 28 de octubre de 2023.

\* Autor para correspondencia. Dirección de contacto: Dr. García Erce y Dra. Ane Abad; [jagarciaerce@gmail.com](mailto:jagarciaerce@gmail.com). Autoría principal\*: Compartida entre Dra. Victoria Moral y Dr. José Antonio García Erce.

Correos electrónicos: [vmoralgarcia@gmail.com](mailto:vmoralgarcia@gmail.com) (V. Moral), [jagarciaerce@gmail.com](mailto:jagarciaerce@gmail.com) (J.A. García Erce).

◇ El nombre de los colaboradores/participantes del Panel de expertos puede consultarse en el [anexo](#).

<https://doi.org/10.1016/j.redar.2023.11.008>

0034-9356/© 2024 Sociedad Española de Anestesiología, Reanimación y Terapéutica del Dolor. Publicado por Elsevier España, S.L.U. Todos los derechos reservados.

Recuperación  
intensificada;  
Criterio restrictivo;  
Hierro

fundamentales corregir la anemia perioperatoria. La GSP ha sido incorporada en los esquemas de recuperación intensificada de los pacientes quirúrgicos: en la reciente vía de Recuperación Intensificada en Cirugía del Adulto (RICA 2021) se recogen casi 30 recomendaciones indirectas de GSP.

**Objetivo:** Realizar un documento de consenso con metodología Delphi RAND/UCLA para incrementar la penetración y prioridad de las recomendaciones de la vía RICA 2021 sobre GSP en la práctica clínica cotidiana.

**Material y métodos:** Se constituyó un grupo coordinador compuesto por 6 especialistas de Hematología-Hemoterapia, Anestesiología y Medicina Interna expertos en anemia y GSP.

Se elaboró una encuesta con metodología Delphi RAND/UCLA para consensuar las áreas clave y las acciones profesionales prioritarias a desarrollar en el momento actual para mejorar el manejo de la anemia perioperatoria. Las preguntas de la encuesta se extrajeron de las recomendaciones GSP contenidas en la vía RICA 2021. La elaboración de la encuesta electrónica (Google Platform) y la gestión de las respuestas fue responsabilidad de un experto en calidad asistencial y seguridad clínica.

Los participantes fueron seleccionados por invitación entre ponentes de reuniones científicas de AWGE-GIEMSA y representantes nacionales de grupos de trabajo relacionados con la GSP (Documento de Sevilla, sección HTF de SEDAR y participantes de la vía RICA 2021).

En la primera ronda de la encuesta, tal como se expone en las tablas 1, 2 y 3, el cuestionario online anonimizado tenía 28 preguntas: 20 de ellas referidas a las recomendaciones en GSP contenidas en la vía RICA (2 sobre aspectos generales, 10 sobre diagnóstico y tratamiento de la anemia preoperatoria, 3 sobre manejo de la anemia postoperatoria y 5 sobre criterios transfusionales) y 8 sobre aspectos pendientes de investigación. Se organizaron las respuestas según escala de Likert de 10 puntos (0: «totalmente en desacuerdo» hasta 10: «completamente de acuerdo»). Se permitieron las aportaciones suplementarias que los participantes consideraron oportunas incorporar. Se consideraron consensuadas, porque todas las preguntas obtuvieron una puntuación superior a 9 puntos de promedio, excepto una (pregunta 14).

La segunda ronda de la encuesta estuvo formada por 37 preguntas, resultantes de la reformulación de las preguntas de la primera ronda y de la incorporación de los comentarios de los participantes. Estuvo constituida por 2 preguntas sobre aspectos generales de GSP, 15 preguntas sobre diagnóstico y tratamiento de la anemia preoperatoria; 3 sobre el manejo de la anemia postoperatoria y 6 sobre criterios transfusionales perioperatorios, además de 11 sobre aspectos pendientes de investigación (tablas 1, 2 y 3 del manuscrito).

**Tratamiento estadístico:** tabulación de la media, mediana e intercuartiles 25-75 de los valores de cada pregunta de la encuesta.

**Resultados:** A excepción de una, todas las recomendaciones fueron aceptadas. Salvo tres, todas con puntuación por encima de 8, y la mayoría con una puntuación promedio de 9 o superior. Se agrupan en:

1.- «Es importante y necesaria la detección y el diagnóstico etiológico de cualquier estado de anemia preoperatoria en TODOS los pacientes candidatos a procedimientos quirúrgicos con riesgo potencial de sangrado, incluidas las pacientes gestantes».

2.- «El tratamiento preoperatorio de una anemia debe iniciarse con antelación suficiente y con todos los aportes hematínicos necesarios para corregir dicho estado».

3.- «NO tiene ninguna justificación transfundir ninguna unidad de concentrado de hematíes preoperatoria en pacientes estables, con anemia moderada Hb 8-10 g/dL candidatos a cirugía potencialmente sangrante que no pueda ser demorada».

4.- «Se recomienda universalizar criterios restrictivos en la transfusión de hematíes en pacientes quirúrgicos y obstétricas».

5.- «Debe tratarse la anemia postoperatoria para mejorar los resultados postoperatorios y acelerar la recuperación postoperatoria a corto y medio plazo».

**Conclusiones:** Hubo un gran consenso, con la máxima aceptación, nivel de evidencia fuerte y recomendación alta en la mayoría de las preguntas realizadas. El presente documento contribuye a identificar iniciativas y actuaciones potencialmente implantables en todos los centros hospitalarios y para todos los pacientes, basadas en la mejor evidencia científica disponible en el momento actual.

© 2024 Sociedad Española de Anestesiología, Reanimación y Terapéutica del Dolor. Publicado por Elsevier España, S.L.U. Todos los derechos reservados.

## KEYWORDS

Anemia;  
Transfusion;  
Patient blood  
management;  
Enhanced recovery  
after surgery;  
Restrictive criteria;  
Iron

## Management of peri-surgical anemia in elective surgery. Conclusions and recommendations according to Delphi-UCLA methodology

### Abstract:

**Introduction:** Preoperative anemia affects approximately one third of surgical patients. It increases the risk of blood transfusion and influences short- and medium-term functional outcomes, increases comorbidities, complications and costs. The «Patient Blood Management» (PBM) programs, for integrated and multidisciplinary management of patients, are considered as paradigms of quality care and have as one of the fundamental objectives to correct perioperative anemia. PBM has been incorporated into the schemes for intensified recovery of surgical patients: the recent Enhanced Recovery After Surgery 2021 pathway (in Spanish RICA 2021) includes almost 30 indirect recommendations for PBM.

**Objective:** To make a consensus document with RAND/UCLA Delphi methodology to increase the penetration and priority of the RICA 2021 recommendations on PBM in daily clinical practice.

**Material and methods:** A coordinating group composed of 6 specialists from Hematology-Hemotherapy, Anesthesiology and Internal Medicine with expertise in anemia and PBM was formed. A survey was elaborated using Delphi RAND/UCLA methodology to reach a consensus on the key areas and priority professional actions to be developed at the present time to improve the management of perioperative anemia. The survey questions were extracted from the PBM recommendations contained in the RICA 2021 pathway. The development of the electronic survey (Google Platform) and the management of the responses was the responsibility of an expert in quality of care and clinical safety.

Participants were selected by invitation from speakers at AWGE-GIEMSA scientific meetings and national representatives of PBM-related working groups (Seville Document, SEDAR HTF section and RICA 2021 pathway participants).

In the first round of the survey, the anonymized online questionnaire had 28 questions: 20 of them were about PBM concepts included in ERAS guidelines (2 about general PBM organization, 10 on diagnosis and treatment of preoperative anemia, 3 on management of postoperative anemia, 5 on transfusion criteria) and 8 on pending aspects of research. Responses were organized according to a 10-point Likert scale (0: strongly disagree to 10: strongly agree). Any additional contributions that the participants considered appropriate were allowed. They were considered consensual because all the questions obtained an average score of more than 9 points, except one (question 14).

The second round of the survey consisted of 37 questions, resulting from the reformulation of the questions of the first round and the incorporation of the participants' comments. It consisted of 2 questions about general organization of PBM programme, 15 questions on the diagnosis and treatment of preoperative anemia; 3 on the management of postoperative anemia, 6 on transfusional criteria and finally 11 questions on aspects pending of future investigations.

Statistical treatment: tabulation of mean, median and interquartiles 25-75 of the value of each survey question (Tables 1, 2 and 3)

**Results:** Except for one, all the recommendations were accepted. Except for three, all above 8, and most with an average score of 9 or higher. They are grouped into:

1.- «It is important and necessary to detect and etiologically diagnose any preoperative anemia state in ALL patients who are candidates for surgical procedures with potential bleeding risk, including pregnant patients».

2.- «The preoperative treatment of anemia should be initiated sufficiently in advance and with all the necessary hematinic contributions to correct this condition».

3.- «There is NO justification for transfusing any unit of packed red blood cells preoperatively in stable patients with moderate anemia Hb 8-10 g/dL who are candidates for potentially bleeding surgery that cannot be delayed».

4.- «It is recommended to universalize restrictive criteria for red blood cell transfusion in surgical and obstetric patients».

5.- «Postoperative anemia should be treated to improve postoperative results and accelerate postoperative recovery in the short and medium term».

**Conclusions:** There was a large consensus, with maximum acceptance, strong level of evidence and high recommendation in most of the questions asked. Our work helps to identify initiatives and performances who can be suitable for the implementation of PBM programs at each hospital and for all patients.

© 2024 Sociedad Española de Anestesiología, Reanimación y Terapéutica del Dolor. Published by Elsevier España, S.L.U. All rights reserved.

## Introducción

La anemia preoperatoria afecta aproximadamente a un tercio de los pacientes quirúrgicos, siendo especialmente prevalente en pacientes de cirugía oncológica digestiva, cirugía vascular y cardíaca y ginecología<sup>1</sup>. La anemia preoperatoria incrementa el riesgo de transfusión sanguínea perioperatoria e influye sobre los resultados quirúrgicos a corto y medio plazo con descompensación de comorbilidades, alargamiento del tiempo de estancia hospitalaria y retraso en la recuperación funcional postoperatoria<sup>2,3</sup>.

Por ello, asegurar en los pacientes quirúrgicos un nivel de hemoglobina (Hb) preoperatoria óptimo es un factor protector de complicaciones moderadas y graves en el postoperatorio a 30 días<sup>4</sup>.

El programa de Gestión de la Sangre del Paciente (GSP), adaptación al español del término *Patient Blood Management* (PBM), se considera en la actualidad como un paradigma de calidad asistencial y sus objetivos fundamentales son corregir estados de anemia preoperatoria y aplicar criterios transfusionales eficientes a lo largo de todo el período perioperatorio que reduzcan la amplia y preocupante variabilidad transfusional existente en el momento actual<sup>5,6</sup>.

Otro programa de reconocida calidad asistencial es el programa de Recuperación Intensificada de Cirugía del Adulto (RICA), adaptación al español del término *Enhanced Recovery After Surgery* (ERAS). Desde hace varios años se viene proponiendo la coordinación de ambos programas asistenciales<sup>7,8</sup> de suerte que en la reciente vía RICA 2021 aparecen más de 20 recomendaciones específicas y casi 10 recomendaciones indirectas de GSP<sup>9</sup>.

Sin embargo, a pesar de las evidencias acumuladas y recomendaciones que avalan el estudio y tratamiento de la anemia preoperatoria, el uso de ácido tranexámico y la aplicación de criterios restrictivos transfusionales, su implementación sigue siendo baja<sup>10</sup>.

El objetivo del presente trabajo es presentar los resultados de una encuesta con metodología Delphi RAND/UCLA para priorizar las recomendaciones de la vía RICA 2021 sobre GSP y encontrar conceptos básicos específicos que incrementen la penetración de dichas recomendaciones en la práctica clínica cotidiana.

## Material y métodos

Para la realización del proyecto se constituyó un grupo coordinador compuesto por 6 especialistas en Hematología-Hemoterapia, Anestesiología y Medicina Interna expertos en GSP.

Dicho grupo coordinador decidió elaborar una encuesta con metodología Delphi RAND/UCLA para consensuar las áreas clave y las acciones profesionales prioritarias a desarrollar en el momento actual, para mejorar el manejo de la anemia y las transfusiones perquirúrgicas.

Las preguntas de la encuesta se extrajeron de las recomendaciones sobre GSP contenidas en la vía RICA 2021 (tabla 1) y fueron previamente consensuadas en el seno del grupo coordinador del proyecto.

La elaboración de la encuesta electrónica (Google Platform (R)) y la gestión de las respuestas fue responsabilidad

de un profesional hematólogo experto en calidad asistencial y seguridad clínica.

Los participantes en la encuesta fueron seleccionados por invitación entre ponentes de reuniones científicas de AWGE-GIEMSA (*Anemia Working Group España* - Grupo Internacional de estudios Multidisciplinares sobre Auto-transfusión) y representantes nacionales de grupos de trabajo relacionados con el programa GSP: de la sección HTF (Hemostasia, Transfusión y Fluidoterapia) de Sociedad Española de Anestesiología y Reanimación (SEDAR) y los participantes de la vía RICA 2021 en el bloque de Hematología, Hemoterapia y Hemostasia de la misma. El consentimiento informado de los participantes en la encuesta fue implícito con la recepción y envío de los formularios contestados.

En la primera ronda de la encuesta, los participantes recibieron el cuestionario *online* anonimizado con un total de 28 preguntas: 20 preguntas sobre recomendaciones de GSP contenidas en la vía RICA (2 sobre aspectos generales y organizativos del programa de GSP, 10 sobre condiciones de diagnóstico y tratamiento de la anemia preoperatoria; 3 sobre manejo de la anemia postoperatoria y 5 sobre criterios transfusionales), además de 8 sobre aspectos pendientes de investigación. Las preguntas se tabularon según escala de Likert de 10 puntos (0: «totalmente en desacuerdo» hasta 10: «completamente de acuerdo»). Se definió consenso en cualquier ítem de la encuesta cuando un porcentaje de respondedores superior al 70% lo puntuaron con un valor igual o superior a 8 puntos. Se permitieron también aportaciones suplementarias que los participantes desearan realizar para su posible incorporación en la segunda ronda de la encuesta.

La segunda ronda de la encuesta estuvo constituida por 37 preguntas. Sus contenidos fueron: 2 sobre aspectos generales del programa de GSP, 15 sobre diagnóstico y tratamiento de la anemia preoperatoria, 3 sobre manejo postoperatorio de la anemia y 6 sobre criterios transfusionales perioperatorios, además de 11 preguntas sobre aspectos pendientes de nuevas investigaciones.

En consecuencia, a esta organización de la encuesta, la numeración de las preguntas en las tablas 2 y 3 experimentaron discretas variaciones: N1/N2: número de la pregunta en la primera ronda / número de la pregunta en la segunda ronda. -/N2: pregunta inexistente en la primera ronda/número de la pregunta en la segunda ronda.

El tratamiento estadístico de los resultados consistió en la tabulación de la media, mediana e intercuartiles 25-75 [I25-I75], de los valores de cada pregunta de la encuesta y representación gráfica.

No se utilizaron datos de pacientes, ni fue necesario ningún tipo de apoyo financiero para el proyecto.

## Resultados

Un total de 35 profesionales expertos en el tema respondieron el cuestionario en sus dos sucesivas rondas. El 60,1% de ellos eran anestesiólogos, un 26,6% hematólogos y el 13,3% restante eran profesionales de otras especialidades médicas (medicina interna y especialidades quirúrgicas). Su experiencia profesional fue superior a 20 años en el 64,5% de los casos, entre 10-20 años en el 31,1% y entre 5-10 años sólo en el 4,4%.

**Tabla 1** Premisas GSP contenidas en la vía RICA 2021 y grado de consenso de los expertos

	Media (DE)	[I25-I75]
1.- Se recomienda la puesta en marcha de Programas de « <i>Patient Blood Management</i> » (PBM) en todos los hospitales y áreas de salud	9,80 (0,69)	[10-10] m = 10
2.- Se recomienda no programar cirugía electiva con riesgo de sangrado en pacientes con anemia hasta realizar el estudio diagnóstico y el tratamiento adecuado	9,33 (1,13)	[9-10] m = 10
3.- Se recomienda que en cuanto un paciente entre en lista de espera quirúrgica o desde el momento de realizarse la indicación quirúrgica a cirugía potencialmente sangrante, se monitorice la posible aparición de anemia o ferropenia para su manejo adecuado	9,50 (1,06)	[10-10] m = 10
4. Se recomienda la realización de al menos una determinación de hemoglobina (Hb) en pacientes a los que se va a realizar cirugía electiva potencialmente sangrante, al menos 28 días antes de la cirugía	9,42 (1,06)	[9-10] m = 10
5. Se recomienda que en los casos de cirugía oncológica se utilice todo el tiempo disponible desde el diagnóstico hasta el momento de la cirugía para la detección de anemia y su corrección, o al menos, mejorar la concentración de la hemoglobina	9,24 (1,85)	[9-10] m = 10
6. Se recomienda que la concentración de Hb preoperatoria antes de la intervención quirúrgica potencialmente sangrante se encuentre por encima de 13 g/dL, independientemente del sexo	8,78 (1,96)	[8-10] m = 10
7. Se recomienda que en los casos de cirugía preferente o urgente y en los casos de cirugía oncológica se utilice todo el tiempo disponible, desde el diagnóstico hasta el momento de la cirugía, para la detección de la anemia y su corrección hasta los máximos niveles posibles de Hb para ese paciente	9,11 (1,86)	[9-10] m = 10
8. Se recomienda la detección y tratamiento del déficit de hierro perioperatorio en la cirugía mayor sangrante	9,51 (1,2)	[9-10] m = 10

DE: desviación estándar; [I25-I75]: [intercuartil 25-intercuartil 75]; m: mediana.

El grado de consenso de los expertos participantes sobre la importancia de las recomendaciones de GSP en la vía RICA fue muy importante y homogéneo, tal como puede observarse en la [tabla 1](#).

### Análisis de las rondas de la encuesta

Tal como puede observarse en la [tabla 2A](#).Preoperatorio, en la primera ronda de la encuesta el nivel de consenso entre los profesionales encuestados fue muy importante, con puntuaciones de las preguntas con valores superiores a los 8 puntos, excepto en la pregunta 14 de la primera ronda de la encuesta cuyo sentido era inverso al del resto de preguntas y en la pregunta 13 (también de la primera ronda de la encuesta), referida a la utilización de eritropoyetina recombinante humana (rHuEPO), para reducir la tasa transfusional en pacientes anémicos no ferropénicos.

Durante la segunda ronda de la encuesta el nivel de consenso de los profesionales se mantuvo uniforme y masivo, y se elevaron las puntuaciones en todos los casos, a excepción de las preguntas 13 y 14, ya comentadas ([tabla 2A](#).Preoperatorio) y de las preguntas 15 ([tabla 2B](#).Postoperatorio) y 22 ([tabla 3](#)) referidas a la eficacia del tratamiento postoperatorio con hierro endovenoso (Fe ev) en pacientes con depósitos bajos de hierro y/o anemia post-sangrado moderada-grave y en pacientes con anemia ferropénica filiada sometidos a cirugía abdominal superior.

Todas las recomendaciones fueron aceptadas a excepción de la referida a la sugerencia de transfusión preoperatoria de concentrados de hematíes en pacientes con anemia

moderada (Hb 8-10 g/dL) y clínicamente estables, pregunta 14/16 de la [tabla 2A](#).Preoperatorio.

Salvo otras tres recomendaciones, el resto obtuvieron puntuaciones superiores a los 8 puntos, e incluso a los 9 puntos y en todos los casos, con un consenso superior al 70% entre los encuestados.

Una evolución similar apareció en las dos rondas de preguntas sobre aspectos pendientes de nuevas investigaciones clínicas ([tabla 3](#)), destacando en este apartado el elevado consenso de la necesidad de realizar ensayos clínicos sobre la eficacia —medida a través de resultados clínicos postoperatorios— del tratamiento pre- y postoperatorio y la recuperación y bienestar clínico durante la gestación y el puerperio.

### Discusión

El programa GSP tiene como objetivo la aplicación adecuada en tiempo y forma de las evidencias clínicas disponibles para mantener/mejorar los valores de Hb, optimizar la hemostasia y minimizar la pérdida sanguínea perioperatoria para obtener los mejores resultados clínicos. Su aplicación se asocia con un descenso de complicaciones postoperatorias y es coste/efectivo<sup>3,11</sup>. A semejanza de los programas de Recuperación intensificada en cirugía, es un programa centrado en el paciente y en su precoz y máxima recuperación posquirúrgica<sup>7</sup>.

La bibliografía disponible en este entorno es muy abundante. Una de las referencias pioneras fue el Documento Sevilla de consenso sobre alternativas a la transfusión

**Tabla 2** Preguntas realizadas en las sucesivas rondas de la encuesta. 2.A. Preoperatorio

Preguntas	Primera ronda		Segunda ronda
	Media (DE)	[I25-I75]	
9/9. Se recomienda el tratamiento con hierro oral en casos de déficit de hierro o anemia ferropénica leve-moderada, si se dispone de tiempo suficiente hasta la cirugía	8,18 (2,56)	[8-10] m = 10	8,83 (2,16) m = 10
-/10. Se recomienda la detección y/o el tratamiento preoperatorio de otros déficits hemáticos (vitamina B12, Ac fólico, vitamina D, hormona tiroidea, etc.) especialmente en pacientes con riesgo de padecer (malnutrición, cirugía bariátrica, veganos, patología malabsortiva, etc.) o alteraciones de los parámetros hemáticos (aumento del VCM)			9,46 (1,42) m = 10
10/11. Se recomienda el tratamiento preoperatorio con hierro endovenoso (Fe ev) en pacientes de cirugía electiva potencialmente sangrante con anemia ferropénica y/o déficit funcional de hierro, para mejorar los niveles de hemoglobina y/o reducir la tasa transfusional	9,07 (1,34)	[8-10] m = 10	9,14 (1,61) m = 10
11/12. Se recomienda la administración de hierro endovenoso, en lugar de hierro oral, en aquellos casos en que este esté contraindicado, haya malabsorción intestinal o el tiempo disponible hasta la cirugía sea insuficiente	9,47 (1,16)	[10-10] m = 10	9,51 (1,36) m = 10
12/13. Se recomienda la administración de rHuEPO preoperatoria en pacientes de cirugía ortopédica electiva con riesgo de sangrado y anemia moderada NO CARENCIAL (Hb entre 10 y 13 g/dL), para reducir la tasa de transfusión alogénica	8,27 (2,08)	[7-10] m = 9	8,77 (2,14) m = 9
-/14. Se recomienda la administración de rHuEPO preparatoria en pacientes de cirugía cardíaca electiva con Hb por debajo de 13 g/dL, sin déficits de hierro o corregido, tal y como recomiendan las guías europeas de la especialidad (EACTS <i>guidelines</i> )			8,66 (2,18) m = 9
13/15. Se sugiere la administración de rHuEPO para reducir la tasa transfusional en pacientes anémicos NO FERROPÉNICOS, sometidos a cirugía mayor electiva con riesgo de sangrado	7,78 (2,01)	[6-9] m = 8	7,46 (2,44) m = 8
14/16. En pacientes estables, con anemia moderada Hb 8-10 g/dL que se operen de cirugía potencialmente sangrante que NO pueda ser demorada, se sugiere transfundir un único concentrado de hematíes tras la inducción anestésica o inicio de la cirugía	4,84 (3,61)	[2-8] m = 5	3,94 (3,85) m = 3
-/17. En cirugía urgente potencialmente sangrante se recomienda incorporar en la analítica preoperatoria algún parámetro del metabolismo del hierro para un mejor manejo PERIOPERATORIO de la anemia			8,26 (2,0) m = 10
-/18. Se recomienda monitorizar los niveles de Hb en toda gestante al menos una vez al trimestre			9,51 (0,98) m = 10
-/19. Se recomienda en las gestantes del tercer trimestre con hemoglobina inferior a 11 g/dL y ferropenia, administrar Fe ev			7,54 (3,05) m = 9

DE: desviación estándar; [I25-I75]: [intercuartil 25-intercuartil 75]; m: mediana.

N1/N2: número de la pregunta en la primera ronda/en la segunda ronda; (-/: pregunta no planteada en la primera ronda).

EACTS: *European Association of Cardiothoracic Surgery*; Fe ev: hierro endovenoso; Hb: hemoglobina; rHuEPO: eritropoyetina recombinante humana; VCM: volumen corpuscular medio.

de sangre alogénica, realizado inicialmente en 2006 con metodología Delphi para clasificar el grado de las recomendaciones científicas desde «A» (apoyada en estudios controlados) hasta «E» (estudios no controlados y opinión de expertos) y posteriormente con la metodología *Grades of Recommendation Assessment* (GRADE) para formular el grado de recomendación científica<sup>12</sup>. A pesar de la evidencia disponible y de la fuerza de sus recomendaciones, su implementación ha sido dispar e incluso escasa.

El método Delphi, desarrollado en los años 1950 para consensuar decisiones militares y adaptado al entorno de las Ciencias de la Salud en los años 1980 por Rand, en la Universidad de California, Los Ángeles (UCLA), es el método actual más riguroso metodológicamente para conseguir el consenso de expertos en tópicos clínicos. Su uso, tanto en modo presencial como *online*, reduce los sesgos cognitivos de los participantes en la encuesta y coordina, unifica y potencia el conocimiento colectivo. Su eficacia se demuestra en

Tabla 2 2.B. Postoperatorio

Preguntas	Primera ronda		Segunda ronda
	Media (DE)	[I25-I75]	
15/20. Se sugiere el tratamiento postoperatorio con Fe ev para mejorar los niveles de hemoglobina y reducir la tasa transfusional, sobre todo en pacientes con depósitos bajos de hierro y/o anemia post-sangrado moderada-grave	9,00 (1,57)	[8-10] m = 10	8,94 (1,94) m = 10
16/21. No se recomienda la administración oral de sales de hierro en el postoperatorio inmediato para mejorar el nivel de hemoglobina y disminuir la tasa transfusional	8,91 (1,73)	[8-10] m = 10	9,06 (2,26) m = 10
17/22. Se recomienda la aplicación de criterios «restrictivos» de transfusión de concentrado de hematíes (CH) (sólo si síntomas de anemia o valor de Hb < 7g/dL), en los pacientes hospitalizados (médicos, quirúrgicos o críticos), sin patología cardiovascular, que se encuentran hemodinámicamente estables y SIN sangrado activo	9,09 (1,77)	[9-10] m = 10	9,37 (1,50) m = 10
18/23. Se recomienda la aplicación de criterios «restrictivos» de transfusión de concentrados de hematíes (sólo si síntomas de anemia o Hb ≤ 7,5 g/dL) en pacientes sometidos a cirugía cardíaca	7,60 (2,55)	[6-10] m = 8	7,60 (2,57) m = 8
19/24. Se recomienda la aplicación de criterios «restrictivos» de transfusión de concentrados de hematíes (sólo si síntomas de anemia o nivel de Hb ≤ 8 g/dL) en pacientes sometidos a neurocirugía	8,27 (2,28)	[8-10] m = 9	8,34 (2,04) m = 9
20/25. Se recomienda la aplicación de criterios «restrictivos» de transfusión de CH (sólo si síntomas de anemia o nivel de Hb < 8 g/dL) en pacientes con antecedentes de patología cardiovascular significativa	8,13 (2,24)	[7-10] m = 9	8,94 (1,73) m = 10
-/26. Se recomienda la aplicación de criterios «restrictivos» de transfusión de CH (sólo si síntomas de anemia o nivel de Hb < 6 g/dL) en pacientes obstétricas sin patología			8,40 (2,19) m = 9

DE: desviación estándar; [I25-I75]: [intercuartil 25-intercuartil 75]; m: mediana.

N1/N2: número de la pregunta en la primera ronda/en la segunda ronda; (-/: pregunta no planteada en la primera ronda).

las numerosas guías clínicas que se han elaborado según su metodología, y su fiabilidad queda patente ante la evidencia de que los expertos mantienen sus opiniones científicas a los 6-9 meses de la elaboración del consenso<sup>13,14</sup>.

Para su desarrollo, la metodología Delphi-Rand-UCLA requiere un grupo coordinador, una base bibliográfica y la realización de dos rondas de encuesta a lo largo de las cuales el proceso de retroalimentación anonimizado permite acercar al consenso la opinión de los expertos participantes, tal como ha ocurrido en nuestro trabajo: el nivel de consenso entre expertos aumentó en la segunda ronda de la encuesta, tras la reformulación de algunas preguntas y la incorporación de las aportaciones de los expertos en la primera ronda.

Las principales propuestas de los expertos para aumentar el grado de penetración del programa de GSP en la práctica clínica habitual se agrupan en las siguientes recomendaciones:

Primera. «Es importante y necesaria la detección y el diagnóstico etiológico de cualquier estado de anemia preoperatoria en TODOS los pacientes candidatos a procedimientos quirúrgicos con riesgo potencial de sangrado, incluidas las pacientes gestantes»

En la reciente Conferencia Internacional de consenso sobre el tratamiento de la anemia en pacientes quirúrgicos (ICCAMS)<sup>15</sup> se concreta que la prevalencia de anemia

preoperatoria y su asociación con malos resultados quirúrgicos justifica plenamente el cribado preoperatorio de estados anémicos en cualquier cirugía, a excepción de los procedimientos quirúrgicos menores (cirugía mayor ambulatoria), y que dicho cribado debe ser para todos los pacientes, no sólo para los pacientes programados.

En esa línea, amplios estudios epidemiológicos sugieren que el nivel de corte del valor de la Hb preoperatoria debe ser de al menos 13 g/dL<sup>2,3,16</sup>, como valor de anemia preoperatoria, especialmente en pacientes de cirugía cardíaca, independientemente del sexo del paciente y la altitud ambiental y superior al considerado hasta la actualidad por la *World Health Organization* (WHO)<sup>17</sup>.

Es importante hacer un diagnóstico certero de la etiología de la anemia preoperatoria, aspecto no siempre fácil de comprobar. Si bien la anemia preoperatoria suele tener como causa preferente un déficit absoluto de Fe (*Iron Deficit Anaemia* [IDA]), con ferritinemia < 30 ng/mL, es muy habitual en el paciente quirúrgico la coexistencia de anemia inflamatoria que provoca un déficit funcional de Fe para la eritropoyesis por bloqueo<sup>1,18</sup>. En tales situaciones la ferritina, como reactante de fase aguda en procesos inflamatorios, se encuentra elevada, por lo que valores de ferritina < 100 ng/mL pueden indicar una coexistencia de IDA asociada a la propia anemia inflamatoria. Además, la inflamación altera la homeostasis normal del metabolismo del Fe con secuestro y penaliza la capacidad de índice de saturación

**Tabla 3** Preguntas sobre Investigación

Preguntas	Primera ronda		Segunda ronda
	Media (DE)	[I25-I75]	
21/27. Es prioritario investigar si el tratamiento con una dosis única de hierro PREOPERATORIO mejora los resultados postoperatorios en pacientes adultos con anemia ferropénica filiada sometidos a cirugía mayor abdominal	8,53 (2,22)	[8-10] m = 9	8,66 (1,30) m = 9
22/28. Es prioritario investigar si el tratamiento con una dosis única de hierro POSTOPERATORIO mejora los resultados postoperatorios en pacientes adultos con anemia ferropénica filiada sometidos a cirugía mayor abdominal	8,51 (2,02)	[8-10] m = 9	8,45 (2,05) m = 9
23/29. Es prioritario investigar si el tratamiento con una dosis única de hierro POSTOPERATORIO mejora los resultados postoperatorios en pacientes adultos con anemia postoperatoria sometidos a cirugía mayor abdominal	8,20 (2,28)	[7-10] m = 9	8,37 (2,17) m = 9
24/30. Es prioritario investigar si el tratamiento con una dosis única de hierro POSTOPERATORIO mejora el tiempo hasta neoadyuvancia en pacientes adultos con anemia postoperatoria sometidos a cirugía mayor abdominal y que requieren neoadyuvancia	8,07 (2,4)	[7-10] m = 9	8,20 (2,27) m = 9
25/31. Es prioritario investigar si el tratamiento con una dosis única de hierro PREOPERATORIO mejora los parámetros de capacidad funcional en la prehabilitación de pacientes adultos con anemia ferropénica filiada sometidos a cirugía mayor abdominal	8,64 (2,01)	[8-10] m = 9	9,06 (1,19) m = 9
26/32. Es prioritario investigar si el tratamiento con una dosis única de hierro durante la prehabilitación preoperatoria en pacientes adultos candidatos a cirugía abdominal mayor y con anemia ferropénica filiada mejora los resultados quirúrgicos	8,91 (1,92)	[8-10] m = 10	9,11 (1,21) m = 9
27/33. Es prioritario investigar si el tratamiento con una dosis única de hierro PREOPERATORIO mejora los resultados oncológicos a largo plazo en pacientes adultos con anemia ferropénica filiada sometidos a cirugía mayor abdominal oncológica	8,60 (2,11)	[8-10] m = 9	9,06 (1,19) m = 9
28/34. Es prioritario investigar si el tratamiento con una dosis única de hierro POSTOPERATORIO mejora los resultados oncológicos a largo plazo en pacientes adultos con anemia ferropénica filiada sometidos a cirugía mayor abdominal oncológica	8,40 (2,11)	[8-10] m = 9	8,63 (1,94) m = 9
-/35. Es prioritario investigar si el tratamiento con hierro endovenoso en el postoperatorio mejora la recuperación funcional en pacientes adultos con anemia postoperatoria sometidos a cirugía ortopédica			8,69 (1,68) m = 9
-/36. Es prioritario investigar si el estudio del metabolismo del hierro junto con la monitorización de los niveles de Hb en toda gestante, al menos en el primer trimestre, mejora los resultados en el puerperio			8,69 (1,51) m = 9
-/37. Es prioritario investigar si el tratamiento con hierro endovenoso POSPARTO mejora el puerperio en gestantes con hemorragia posparto			9,14 (1,44) m = 10

DE: desviación estándar; [I25-I75]: [intercuartil 25-intercuartil 75]; m: mediana.

N1/N2: número de la pregunta en la primera ronda/en la segunda ronda; (-/: pregunta no planteada en la primera ronda).

de la transferrina (IST) como indicador de IDA<sup>18,19</sup>. Asociar la determinación de indicadores bioquímicos de inflamación (p. ej., titulación de proteína C reactiva) ayuda a cuantificar el perfil inflamatorio de los pacientes en los que se está estudiando la etiología de una anemia preoperatoria.

En ayuda al diagnóstico diferencial de la anemia por déficit absoluto de Fe versus la anemia inflamatoria, se van incorporando a los algoritmos de decisión otros parámetros de laboratorio con capacidad para diferenciar ambas situaciones: El contenido de Hb en reticulocitos inferior a



29pg orienta hacia IDA, ya que no se altera en estados inflamatorios<sup>19</sup>. Los niveles de hepcidina, péptido producido en los hepatocitos y liberado por efecto de las citocinas inflamatorias, que inhibe la absorción intestinal de Fe y su liberación desde macrófagos, discriminan también la etiología de la anemia: con valores  $<20\mu\text{g/L}$  sugieren IDA, mientras que valores superiores indican prevalencia de anemia inflamatoria<sup>20</sup>. El receptor soluble de la transferrina (sTfR) se eleva en casos de IDA y no está influido por el proceso inflamatorio<sup>18,21</sup>.

En cambio, en el entorno obstétrico también es frecuente detectar anemia posparto —definida por la WHO como valores de Hb  $<11\text{ g/dL}$  a los 7 días del parto o Hb  $<12\text{ g/dL}$  en el primer año del mismo— con una prevalencia hasta del 22-50% en países desarrollados y superior en países en vías de desarrollo. Sus causas fundamentales son los estados de ferropenia y/o IDA antes y durante la gestación<sup>22</sup>, asociados con sangrado ginecológico previo, más malabsorción, como durante el embarazo, el parto, o en intervenciones, como cesáreas. Sus consecuencias son descenso de la calidad de vida de la madre por fatiga, ansiedad y depresión posparto, mayor riesgo de hemorragia posparto, prematuridad, bajo peso y retraso del neurodesarrollo infantil<sup>23</sup>. Se postula que la ferropenia gestacional y posparto interfiere en la normal producción del neurotransmisor dopamina causando depresión y fatiga por su déficit<sup>24,25</sup>. Por tal motivo, tal como proponen los expertos de nuestro trabajo de consenso y, sobre todo, para una atención sanitaria de calidad en el entorno obstétrico, es necesario confeccionar protocolos institucionales de monitorización de los niveles de Hb y de ferritina en las gestantes, y tras cualquier hemorragia obstétrica considerada superior a las pérdidas normales: 500 mL tras parto vaginal, 1000 mL tras intervención cesárea.

Segunda. «*El tratamiento preoperatorio de una anemia debe iniciarse con antelación suficiente y con todos los aportes hematínicos necesarios para corregir dicho estado*»

El objetivo del tratamiento de rescate de una anemia preoperatoria es mejorar los niveles de Hb preoperatoria y evitar/descender la probabilidad de transfusiones sanguíneas perioperatorias. Dicho tratamiento debe contemplar la administración de todos y cada uno de los hematínicos identificados como deficientes y el uso de agentes estimulantes de la eritropoyesis (ESA), en caso necesario.

Para garantizar su efectividad debe permitirse un tiempo de efecto de dicho tratamiento, consensuado en al menos 4 semanas, circunstancia que no siempre es posible en determinados procedimientos quirúrgicos mayores preferentes. Pero la experiencia clínica nos ha demostrado que períodos de tratamiento más cortos también son eficaces y deben ser tenidos en cuenta. Se ha demostrado con fiabilidad que la administración de hierro ev, eritropoyetina alfa subcutánea, vitamina B12 y ácido fólico en el día previo a la cirugía cardíaca<sup>26</sup> reduce la tasa transfusional en pacientes con anemia preoperatoria. Nunca es tarde para iniciar el tratamiento de rescate de una anemia preoperatoria en pacientes que van a someterse a cualquier cirugía potencialmente sangrante.

La ferroterapia es la piedra angular en el tratamiento de rescate de una anemia preoperatoria y obstétrica. Su administración oral es posible, pero llena de inconvenientes en

los entornos quirúrgicos, tales como intolerancia digestiva, escasa adherencia al tratamiento, que necesariamente debe ser prolongado para la reposición de los depósitos sistémicos de Fe (mínimo 6 semanas) y escasa absorción intestinal en los casos en que exista inflamación.

Por ello, el uso de Fe ev es preferente en el tratamiento de la anemia preoperatoria por IDA asociado o no al resto de hematínicos detectados en déficit. El riesgo de reacciones adversas graves con su uso es extremadamente bajo: 4 por cada millón de dosis administradas de los preparados de Fe-dextrano de bajo peso molecular e inferiores en el caso de carboximaltosa de Fe<sup>27</sup>, muy inferior a los riesgos de la transfusión sanguínea. No es infrecuente estados de hipofosfatemia transitoria durante el tratamiento con Fe ev, que no parecen tener consecuencias clínicas<sup>28</sup>. En forma similar, no ha podido demostrarse significación estadística entre administración de Fe ev y empeoramiento de infecciones<sup>29</sup>. Por tales motivos, el Fe ev es el tratamiento estrella frente a la IDA, con las únicas precauciones de uso en pacientes con alergia conocida al Fe y en los estados de sepsis no estabilizadas.

Diferentes revisiones sistemáticas y metaanálisis han revisado la eficacia del tratamiento preoperatorio con Fe ev, y han detectado que a pesar de que el aumento de los valores de Hb es moderado tanto en la fase preoperatoria como en el postoperatorio a 4 semanas, se produce un descenso de la prevalencia de transfusiones sanguíneas perioperatorias, reducción de infecciones y mortalidad postoperatoria en los pacientes tratados preoperatoriamente con Fe ev<sup>30,31</sup>. No obstante, otros estudios no han sido tan concluyentes, quizás por defectos metodológicos, ya que las revisiones sistemáticas engloban estudios observacionales de muestras pequeñas. A modo de ejemplo específico, en el estudio PREVENTT<sup>32,33</sup>, criticado por su metodología, no se detectan variaciones en la prevalencia transfusional ni en la morbimortalidad postoperatoria entre los pacientes tratados con Fe ev y los pacientes tratados con placebo, pese a que los valores de Hb son más elevados a las 8 semanas y 6 meses postoperatorios, y hay menores tasas de readmisión hospitalaria en el grupo de pacientes tratados con Fe ev.

Por todos los motivos anteriores, el consenso de los expertos de nuestro trabajo ha considerado prioritario nuevos estudios e investigaciones metodológicamente adecuadas para asentar de forma definitiva el tratamiento con Fe ev en pacientes quirúrgicos con déficit de Fe.

El uso de ESA tiene como objetivo aumentar la eritropoyesis del paciente quirúrgico, deprimida por el efecto de los mediadores inflamatorios sobre riñón y la reactividad de los receptores de eritropoyetina, por déficit de síntesis en caso de insuficiencia renal o toxicidad medular por quimioterapia. Los ESA potencian el efecto del tratamiento con Fe ev y otros hematínicos<sup>34</sup>. Su eficacia ha sido valorada en numerosos ensayos clínicos, revisiones sistemáticas y metaanálisis<sup>35,36</sup>. Ha sido etiquetada como recomendación IA en caso de anemia en cirugía ortopédica en el Documento Sevilla<sup>12</sup> y su uso está incorporado en diversas guías internacionales de buena práctica clínica para el tratamiento de anemias preoperatorias.

Pese a ello, su utilización en la práctica clínica habitual sigue estando penalizada por el temor de los clínicos a sus potenciales efectos adversos y también se refleja en la

menor puntuación del consenso de los expertos de nuestro trabajo: 8,77 en cirugía ortopédica, 8,66 en cirugía cardíaca y 7,46 en cirugía abdominal mayor. El motivo de esta desconfianza radica en la alerta sanitaria emitida por la FDA en 2007 acerca del riesgo de aumento de trombosis venosas profundas y de mortalidad asociados a dosificaciones inadecuadas en pacientes con insuficiencia renal o cáncer tratados con ESA<sup>37</sup>. El temor persiste en la actualidad, pese a la abultada evidencia de eficacia y seguridad comprobada en la literatura<sup>35,36</sup>.

Para superar esta coyuntura es probable que sean necesarios nuevos estudios multicéntricos metodológicamente bien diseñados y, entre tanto, utilizar los ESA con las siguientes claves de seguridad: usar en casos de anemia inflamatoria, siempre apoyada con Fe ev para evitar eritropoyesis ferropénica<sup>38</sup>, usar el preparado de ESA de menor tiempo de vida media plasmática<sup>39</sup>, administrar la menor dosis eficaz semanal. No superar nunca valores de Hb > 13 g/dL, estudiar en cada caso clínico los riesgos/beneficios de la administración de ESA y valorar anticoagulación profiláctica preoperatoria en pacientes con riesgo de trombosis venosas profundas.

*Tercera. «NO tiene ninguna justificación transfundir ninguna unidad de concentrado de hematíes preoperatoria en pacientes estables, con anemia moderada Hb 8-10 g/dL candidatos a cirugía potencialmente sangrante que no pueda ser demorada»*

Este aspecto ha sido rotundamente rechazado de forma unánime por los expertos de nuestro trabajo, consiguiendo calificaciones contundentes en contra de dicha praxis. Todos sabemos que la transfusión de concentrados de hematíes es la medida principal para elevar rápidamente el valor de Hb en pacientes hemodinámicamente inestables con anemia grave, pese a que la transfusión sanguínea aumenta la viscosidad sanguínea y la presión arterial y favorece el sangrado/resangrado por ir precisamente en contra del concepto de hemodilución normovolémica y de la hipotensión restrictiva controlada. Pero cuando el paciente está estable y presenta anemia moderada (8-10 g/dL de Hb) la transfusión de concentrados de hematíes no tiene una buena relación riesgo/beneficio ya que favorece la aparición de complicaciones postoperatorias en relación dosis-dependiente. Debe reservarse para estados de anemia grave (Hb < 7 g/dL), pacientes con sangrado activo o en casos de síntomas clínicos de anemia<sup>15</sup>.

*Cuarta. «Se recomienda universalizar criterios restrictivos en la transfusión de hematíes en pacientes quirúrgicos y obstétricas»*

La experiencia clínica y numerosos estudios clínicos han demostrado ampliamente los beneficios de los criterios transfusionales restrictivos en pacientes quirúrgicos y obstétricas, tal como se refleja en las puntuaciones que este aspecto ha recibido en nuestro consenso de expertos. La administración de la mínima dosis clínicamente efectiva<sup>12</sup>, de «uno en uno», tras reevaluación clínico-analítica.

Pese a ello, aún persisten suspicacias a la aplicación de criterios transfusionales «restrictivos» en pacientes sometidos a intervenciones de cirugía cardíaca, incluso entre los expertos convocados en nuestro trabajo. La aplicación de

criterios restrictivos en pacientes de cirugía cardíaca estables hemodinámicamente y sin signos de sangrado activo ha recibido una puntuación global de 7,60 en nuestro trabajo, claramente inferior a las puntuaciones de estrategia restrictiva en pacientes sin patología cardiovascular, estables y sin sangrado activo.

La reticencia se centra en el riesgo de shock cardiogénico postoperatorio en pacientes con criterios transfusionales restrictivos<sup>40</sup>. Afortunadamente, un reciente metaanálisis concluye que no existen diferencias entre criterios transfusionales restrictivos o liberales en cuanto a los resultados quirúrgicos en pacientes de cirugía cardíaca<sup>41</sup>. Se ha sugerido también que la propia transfusión de concentrados de hematíes pudiera estar en el origen del deterioro renal postoperatorio en pacientes diabéticos sometidos a cirugía coronaria con aumento de expresión de NGAL (*Neutrophil-gelatinase-associated lipocalin*) y creatinina<sup>42</sup>, lo cual apoyaría de nuevo la aplicación de criterios transfusionales, incluso en pacientes de cirugía cardíaca.

*Quinta. «Debe tratarse la anemia postoperatoria para mejorar los resultados postoperatorios y acelerar la recuperación postoperatoria a corto y medio plazo»*

El esfuerzo perioperatorio de eliminar el estado de anemia puede verse ensombrecido por la ausencia de tratamiento de los estados de anemia postoperatoria de alta prevalencia en pacientes sometidos a intervenciones de cirugía mayor y en pacientes obstétricas con sangrado importante. En este aspecto, el consenso de los expertos de nuestro trabajo ha sido máximo y unitario.

La administración de Fe ev en el postoperatorio inmediato descende la prevalencia de anemia postoperatoria a 30 días<sup>43,44</sup> y esta medida es positiva en términos de coste/beneficio por la reducción de transfusiones sanguíneas que lleva asociada<sup>45</sup>.

En la misma línea, el Consenso internacional para el tratamiento de la anemia postoperatoria de 2018<sup>46</sup> recomienda la administración de Fe ev durante la hospitalización de pacientes sometidos a cirugía mayor, desaconseja el uso de Fe oral por sus riesgos de intolerancia digestiva y escasa absorción e incluso contempla la administración de ESA en casos de anemia grave en pacientes no cancerosos y con eritropoyesis deprimida por inflamación, insuficiencia renal o en pacientes que rechazan las transfusiones. Diversos metaanálisis acerca de los ESA postoperatorios han destacado sus beneficios en casos de pacientes inflamados (p. ej., politraumatismos graves y pacientes críticos). La necesidad de anticoagulación profiláctica en estos pacientes favorece la ausencia de incremento de complicaciones tromboticas que pudieran atribuirse al tratamiento con ESA<sup>47,48</sup>.

## Conclusiones

Están ampliamente demostradas en la literatura científica las ventajas de los programas de GSP perioperatorios para optimizar los resultados quirúrgicos y minimizar complicaciones postoperatorias, mortalidad, alargamiento de estancias hospitalarias y reingresos. El presente documento contribuye a identificar iniciativas y actuaciones potencialmente implantables en todos los centros hospitalarios y para

todos los pacientes<sup>5,6</sup>, basadas en la mejor evidencia científica disponible en el momento actual.

A modo de conclusión general de nuestro trabajo, consideramos importante insistir en que la anemia perioperatoria es una entidad nosológica que complica y empeora los resultados quirúrgicos, siendo un factor de riesgo independiente de complicaciones postoperatorias, mortalidad y aumento de estancias hospitalarias y reingresos. Para su tratamiento disponemos de suficiente evidencia científica y experiencia clínica para corregirla.

El reto siguiente es verificar de forma fehaciente que la GSP/PBM influye también sobre los resultados clínicos globales y oncológicos a largo plazo. Ello conseguirá que los protocolos de trabajo de gestión de la sangre de los pacientes quirúrgicos sean, definitivamente, una norma de calidad asistencial en todos los centros, integrados en la vía RICA.

## Financiación

Este trabajo se ha realizado sin financiación alguna, por iniciativa propia del grupo.

## Autoría

JAGE, AAM, JRM tuvieron la idea. MLAC diseñó la encuesta. EBV organizó la difusión y selección de participantes. JAGE, AAM, JRM, MLAC, EBV, CJ revisaron las respuestas de la primera ronda y redactaron las preguntas de la segunda ronda, revisaron las respuestas, e hicieron las conclusiones. VM y JAGE redactaron el documento a medias. Todos participaron en la revisión.

## Conflicto de intereses

El Dr. García Erce fue representante de la Sociedad Española de Hematología y Hemoterapia en la vía RICA y componente del grupo elaborador de esta. El Dr. Jericó participó en el grupo de trabajo colaborador de la vía RICA, participando junto al Dr. García Erce en la revisión de las recomendaciones PBM.

## Agradecimientos

A todos los participantes de las Jornadas Anuales AWGE-GIEMSA Barcelona 2021 y Málaga 2023. A todos los panelistas.

A los miembros del bloque de anemia, hemostasia y transfusión de la vía RICA.

Al Dr. García Foncillas, Universidad de Zaragoza, por la revisión metodológica y estadística.

A los donantes de sangre

## Anexo. Listado de colaboradores/ participantes del Panel de expertos

Ane Abad, María Luisa Antelo, Sonsoles Aragón, Alicia Aranguren, Pilar Arribas, Gonzalo Azparren, Marta Barquero, Elvira Bisbe, Misericordia Basora, Eva Bassas, Jose Luis Bueno, Isabel Castrillo, Gabriel Cerdán, María José Colomina, Virginia Dueñas, Lurdes Duran, Gabriela Ene,

Inocencia Fornet, José Antonio García Erce, María José García, Aurelio Gómez, Rosa Goterris, Pilar Herranz, Francisco Hidalgo, Carlos Jericó, José Luis Jover, María Jesús Laso, María Luisa Lozano, Javier Mata, Esther Méndez, María Victoria Moral, Manuel Muñoz, Mar Orts, Javier Osorio, Pilar Paniagua, Teresa Planella, Manuel Quintana, Valle Recasens, Javier Ripollés, Aina Ruiz, Nuria Ruiz, Ramón Salinas, Guillermo Sánchez, Violeta Turcu, José Manuel Vagace, Jose Francisco Valderrama, M Angeles Villanueva, Gabriel Yanes.

## Bibliografía

- Muñoz M, Laso-Morales MJ, Gomez-Ramirez S, et al. Preoperative haemoglobin levels and iron status: a large multicentre cohort of patients undergoing major elective surgery. *Anaesthesia*. 2017;72:826-34.
- Ripollés-Melchor J, Abad-Motos A, Diez-Remesal Y, et al. Association between use of Enhanced Recovery after Surgery Protocol and Postoperative in total hip and knee arthroplasty in the Postoperative Outcomes within Enhanced REcovery after Surgery Protocol in elective total hip and knee arthroplasty Study (POWER2). *JAMA Surg*. 2020;155:e196024.
- Zalba-Marcos S, Galbete A, Urrechaga Igazrtua E, et al. Preoperative hemogram as a predictor factor for iron deficiency and/or transfusion in patients scheduled for arthroplasty. *Rev Esp Anestesiología Reanim*. 2021;68:555-63.
- Abad-Motos A, Ripollés-Melchor J, Jericó C, et al. Identification of the haemoglobin level associated with a lower risk of complications after hip and knee arthroplasty. *Acta Anaesthesiol Scand*. 2023;67:629-39.
- García-Erce JA, Jericó C. It's necessary for the effective implementation of PBM «Patient Blood Management» programs. *Med Clin (Barc)*. 2023. S0025-7753(23)00233-236.
- Ripollés-Melchor J, Jericó-Alba C, Quintana-Diez N, et al. From blood saving programs to patient blood management and beyond. *Med Clin (Barc)*. 2018;15:368-73.
- Ripollés-Melchor J, Ramírez-Rodríguez JM, Casans-Francés R, et al. Association Between Use of Enhanced Recovery After Surgery Protocol and Postoperative Complications in Colorectal Surgery: The Postoperative Outcomes Within Enhanced Recovery After Surgery Protocol (POWER) Study. *JAMA Surg*. 2019;154:725-36, <http://dx.doi.org/10.1001/jamasurg.2019.0995>.
- Ripollés Melchor J, Coca-Martínez M, Barbero Mielgo M, et al. Committed to be fit. The value of preoperative care in the perioperative medicine era. *Minerva Anestesiología*. 2018;84:615-25.
- Ramírez-Rodríguez JM, Ruis-Lopez PM. Vía clínica de Recuperación Intensificada en Cirugía del Adulto (RICA). Ministerio de Sanidad 2021.
- Abad-Motos A, Ripollés-Melchor J, Jericó C, et al. Patient Blood Management for primary hip and knee replacement. A survey among POWER 2 study researchers. *Rev Esp Anestesiología Reanim*. 2020;67:237-44.
- Kleinerüschkamp A, Meybohm P, Straub N, et al. A model-based cost-effectiveness analysis of Patient Blood Management. *Blood Transfus*. 2019;17:16-26.
- Leal Noval SR, Muñoz M, Asuero M, et al. 2013 Documento Sevilla de consenso sobre alternativas a la transfusión de sangre alogénica. *Med Intensiva*. 2013;37:259-93.
- Broder MS, Gibbs SH, Yermilov I. An adaptation of the RAND/UCLA modified Delphi Panel method in the time of Covid-19. *J Healthc Leadersh*. 2022;14:63-70.
- Ripollés-Melchor J, Colomina MJ, Aldecoa C, et al. Research priorities in perioperative fluid therapy and hemodynamic monitoring. A Delphi consensus survey from the Fluid Therapy and Hemodynamic Subcommittee of the Hemostasis, Transfusion

- Medicine and Fluid Therapy Section (SHTF) of the Spanish Society of Anesthesiology and Critical Care (SEDAR). *Rev Esp Anesthesiol Reanim.* 2023. S2341-1929(23)00103.
15. Shander A, Cowin HL, Meir J, Auerbach M, Bisbe E, et al. Recommendations from the International Consensus Conference on Anemia Management in Surgical Patients (ICCAMS). *Ann Surg.* 2023;277:581–90.
  16. Ripoll JG, Smith MM, Hanson AC, et al. Sex-specific associations between preoperative anemia and postoperative clinical outcomes in patients undergoing cardiac surgery. *Anesth Analg.* 2021;132:1101–11.
  17. García-Erce JA, Lorente-Aznar T, Rivilla-Marugán L. Influence of gender, age and residence altitude on haemoglobin levels and the prevalence of anaemia. *Med Clin (Barc).* 2019;153:424–9, <http://dx.doi.org/10.1016/j.medcli.2019.02.002>.
  18. Weis G, Ganz T, Goodnough LT. Anemia of inflammation. *Blood.* 2019;133:40–50.
  19. Garcia-Erce JA, Altés A, Lopez Rubio M, et al. Manejo del déficit de hierro en distintas situaciones clínicas y papel del hierro intravenoso; Recomendaciones del Grupo Español de Eritropatología de la SEHH. *Rev Clin Esp (Barc).* 2000;220:31–42.
  20. Gireli D, Nemeth E, Swinkels DW. Hepcidin in the diagnosis of iron disorders. *Blood.* 2016;127:2809–13.
  21. Thomas DW, Hichliffe RF, Briggs C, et al. Guidelines for the laboratory diagnosis of functional iron deficiency. *Br J Haematol.* 2013;161:639–48.
  22. Otamendi Goicoechea I, Zalba Marcos S, Zabalegui Goicoechea M, et al. Anaemia prevalence in the pregnant population. *Med Clin (Barc).* 2022;158:270–3.
  23. Casellas Caro M, Hidalgo MJC, García-Erce JA, et al. Applying reflective multicriteria decision analysis to understand the value of therapeutic alternatives in the management of gestational and peripartum anaemia in Spain. *BMC Pregnancy Childbirth.* 2022;22:157.
  24. Yefet E, Suleiman A, Garmi G, et al. Evaluation of postpartum anaemia screening to improve anaemia diagnosis and patient care: A prospective non-randomized before-and-after screening protocol implementation study. *Sci Rep.* 2019;9:7810.
  25. Moya E, Phin N, Choko AT, et al. Effect of postpartum anaemia on maternal health-related quality of life: a systematic review and meta-analysis. *BMC Public Health.* 2022;22:364.
  26. Spahn DR, Schoenrath F, Spahn GH, et al. Effect of the ultra-short-term treatment of patients with iron deficiency or anaemia undergoing cardiac surgery: a prospective randomized trial. *Lancet.* 2019;393:2201–12.
  27. Wolf M, Rubin J, Achebe M, et al. Effects of iron isomaltose vs ferric carboxymaltose on hypophosphatemia in iron-deficiency anemia: two randomized clinical trials. *JAMA.* 2020;323:432–43.
  28. Gomez-Ramirez S, Shander A, Spahn DR, et al. Prevention and management of acute reactions to intravenous iron in surgical patients. *Blood Transfus.* 2019;17:137–45.
  29. Shah AA, Donovan K, Seeley C, et al. Risk of infection associated with administration of intravenous iron: a systematic review and meta-analysis. *JAMA New Open.* 2021;4:e2133935.
  30. Schack A, Berkfors AA, Ekeloef S, et al. The effect of perioperative iron therapy in acute non-cardiac surgery on allogeneic blood transfusion and postoperative hemoglobin levels: a systematic review and meta-analysis. *World J Surg.* 2019;43:1677–91.
  31. Peters F, Ellermann I, Steinbicker AU. Intravenous iron for treatment of anemia in the 3 perisurgical phases: a review and analysis of the current literature. *Anesth Anal.* 2018;126:1268–82.
  32. Richards T, Baikady RR, Clevenger B, et al. Preoperative intravenous iron to treat anaemia before major abdominal surgery (PREVENTT): a randomized, double-blind, controlled trial. *Lancet.* 2020;396:1353–61.
  33. Hofmann A, Gross I, Girelli D, et al. Iron deficiency in PREVENTT. *Lancet.* 2021;397:668–9.
  34. Heschl M, Gombotz H, Haslinger-Eisterer B, et al. The efficacy of pre-operative preparation with intravenous iron and/o erythropoietin in anaemic patients undergoing orthopaedic surgery: an observational study. *Eur J Anaesthesiol.* 2018;35:389–97.
  35. Cho BC, Serini J, Zorrilla-Vaca A, et al. Impact of preoperative erythropoietin on allogeneic blood transfusion in surgical patients: results from a systematic review and meta-analysis. *Anesth Analg.* 2019;128:981–92.
  36. Kaufner L, von Heymann C, Henkelmann A, et al. Erythropoietin plus iron versus control treatment including placebo or iron for preoperative anaemic adults undergoing non-cardiac surgery. *Cochrane Database Syst Rev.* 2020;8. Cd012451.
  37. Aapro M, Gascon P, Patel K, et al. Erythropoiesis-stimulating agents in the management of anemia in chronic kidney disease or cancer: a historical perspective. *Front Pharmacol.* 2018;9:15498.
  38. Shander A, Goodnough LT. Management of anemia in patients who decline blood transfusion. *Am J Hematol.* 2018;93:1183–91.
  39. Andrade L. Agentes estimulantes de la eritropoyesis. *Rev Nefrol Dial Trasplant.* 2008;28:73–82.
  40. Nakamura RE, Vincent JL, Fukushima JT, et al. A liberal strategy of red blood cell transfusion reduces cardiogenic shock in elderly patients undergoing cardiac surgery. *J Thorac Cardiovasc Surg.* 2015;150:1314–20.
  41. Shehata N, Mistry N, da Costa BR, et al. Restrictive compared with liberal red cell transfusion strategies in cardiac surgery: A meta-analysis. *Eur Heart J.* 2019;40:1081–8.
  42. Aykut Grk C, Kilercik M, Antürk C, et al. Correction of dilutional anemia induces renal dysfunction in diabetic patients undergoing coronary artery bypass grafting: A consequence of microcirculatory alteration? *J Nephrol.* 2018;31:417–22.
  43. Yoo S, Bae J, Ro DH, et al. Efficacy of intraoperative administration of iron isomaltose for preventing postoperative anaemia after total knee arthroplasty: A randomized controlled trial. *Eur J Anaesthesia.* 2021;38:358–65.
  44. Robalo Nunes A, Brilhante D, Macedo A, et al. Improving awareness about Patient Blood Management in Portugal: A call for action arising from a Delphi Panel. *Acta Med Port.* 2022;35:749–57.
  45. Muñoz M, Gómez-Ramírez S, Martín-Montañes E, et al. Cost of post-operative intravenous iron therapy in total lower limb arthroplasty: A retrospective, matched cohort study. *Blood Transf.* 2014;12:40–9.
  46. Muñoz M, Acheson AG, Bisbe E, et al. An international consensus statement on the management of postoperative anaemia after major surgical procedures. *Anaesthesia.* 2018;73:1418–31.
  47. Wijnberge M, Rellum SR, de Bruin et al. Erythropoiesis-Stimulating agents as replacement therapy for blood transfusion in critically ill patients with anaemia; A systematic review with meta-analysis. *Transfus Med.* 2020;30:433–41.
  48. Litton E, Latham P, Inman J, et al. Safety and efficacy of erythropoietin-stimulating agents in critically ill patients admitted to the intensive care unit: A systematic review and meta-analysis. *Intensive Care Med.* 2019;45:1190–9.