



## Editorial

# Nuevos paradigmas en el manejo de la transfusión perioperatoria en cirugía electiva

## *New paradigms in the management of perioperative transfusion in elective surgery*

La indicación de pruebas de compatibilidad sanguínea cruzada y la reserva obligatoria de derivados sanguíneos obedece a reglas históricas, y en buena parte de los procedimientos quirúrgicos con el exclusivo criterio de prevenir. En términos absolutos solo se utiliza el 21% de la sangre en reserva prequirúrgica<sup>1</sup>.

Una valoración más precisa de la utilidad de la reserva de sangre preoperatoria se expresa por el índice de transfusión, que es la relación entre el número de concentrados de hematíes transfundidos por el número de concentrados de hematíes preparados en reserva (el ideal debería ser igual o superior a 0,5) y su inverso, la relación entre las unidades de hematíes reservadas y las transfundidas (el índice C/T, cuyo valor óptimo debería ser igual o inferior a 2).

La mayor eficiencia en la reserva de sangre prequirúrgica se consigue en el trasplante hepático y en la cirugía cardiovascular. Paradójicamente, los procedimientos quirúrgicos donde más se ha avanzado en la reducción de la hemorragia operatoria, como los procedimientos abdominales y digestivos, es donde se manifiesta la ineficiencia de la reserva sanguínea preoperatoria<sup>1</sup>. En un estudio en cirugía colorrectal, en donde se transfundieron el 26,8% de los pacientes, la relación entre la sangre preparada y la utilizada fue subóptima, del 3,7<sup>2</sup>. Los autores concluyeron que estaban solicitando sangre para las resecciones colorrectales electivas y pruebas de compatibilidad cruzada preoperatorias injustificadas. La sangre debería prepararse por grupo y cruzarla solo si surge la necesidad. Esto llevaría a reducir peticiones inapropiadas, gastos y ayudaría a mejorar la gestión del banco de sangre.

Sería de gran utilidad que cada centro evaluara el grado de utilización de concentrados de hematíes por procedimiento quirúrgico.

En el estudio que se publica en el presente número de *Cirugía Española*, realizado por Feliu et al.<sup>3</sup>, en el que se transfundieron el 16,2% de los pacientes, la relación entre la sangre preparada y la utilizada fue de 5,34; buen reflejo de la utilización actual de la sangre en la cirugía electiva de colon.

Los programas de reserva sanguínea en general no contemplan las diferencias entre los pacientes con un alto y bajo riesgo de hemorragia. A fin de mejorar la selección de pacientes con indicación de pruebas de compatibilidad y reserva sanguínea preoperatoria, es de vital importancia determinar los factores asociados a la transfusión perioperatoria<sup>1,2</sup>.

En el estudio de Feliu<sup>3</sup> para un valor de hemoglobina inferior a 10 g/dl se transfundieron el 95% de los pacientes. En este mismo estudio el tiempo quirúrgico, directamente relacionado con la extensión anatómica de la resección del colon, se asoció a la transfusión.

Probablemente sería más importante valorar la influencia de la técnica quirúrgica que su duración; en 2 cohortes de pacientes en cirugía de colon en los que se comparó el procedimiento quirúrgico realizado por laparoscopia o por laparotomía, se observaron resultados dispares en relación con la transfusión intraoperatoria<sup>4,5</sup>.

Un valor añadido del estudio de Feliu<sup>3</sup> radica en la determinación de la comorbilidad respiratoria y el uso de fármacos anticoagulantes como factores asociados a la transfusión e independientes de la cifra de hemoglobina, lo que permitiría construir un algoritmo más ajustado en términos de eficiencia en la reserva preoperatoria de hematíes.

En el proceso de preparación y administración de la sangre, el riesgo de que no se produzca la identificación de las pruebas

cruzadas y la preparación de la reserva de sangre preoperatoria en los pacientes indicados es superior al riesgo de una reacción transfusional<sup>6</sup>. A su vez, la administración de sangre universal (grupo 0) en las situaciones de hemorragia aguda inesperada tiene un riesgo de reacción hemolítica extremadamente bajo<sup>7,8</sup>. Por tanto, a tenor de estas consideraciones se impone la revisión del programa de reserva sanguínea por procedimiento, e incluso dada su importancia en términos de costes sanitarios debería ser adoptada por los organismos institucionales.

A pesar de que actualmente se realizan procedimientos de cirugía mayor digestiva con una baja utilización de hemoderivados<sup>1</sup>, el consumo global de sangre se mantiene en constante incremento, lo que obliga no solo a mantener preservadas las reservas sanguíneas, sino también a continuar los esfuerzos para reducir su consumo. Además, la transfusión sanguínea en la cirugía de colon se ha asociado a morbilidad y mortalidad peroperatorias y a una menor supervivencia<sup>9</sup>.

### Visión global del manejo de la transfusión perioperatoria

El manejo multidisciplinario y multimodal de la transfusión pretende reducir las necesidades transfusionales y mejorar los resultados quirúrgicos mediante medidas encaminadas a evitar la anemia preoperatoria, reducir la pérdida sanguínea intraoperatoria y favorecer la tolerancia a la anemia<sup>10</sup>.

La anemia se ha identificado como un factor independiente de complicación peroperatoria, en especial en los pacientes de mayor edad y en aquellos con alteraciones en el electrocardiograma preoperatorio<sup>11</sup>. La mejoría de la masa eritrocítica se consigue mediante suplementos orales de sulfato ferroso, con un mínimo de 2 semanas de tratamiento previo a la intervención<sup>12,13</sup>; esta medida reduce la necesidad de transfusión sanguínea intraoperatoria, aunque sin modificar los resultados quirúrgicos<sup>14</sup>. Por el contrario, la transfusión sanguínea preventiva y la administración de eritropoyetina influyen negativamente en los resultados, y por ello no son recomendables<sup>14,15</sup>. La pérdida sanguínea perioperatoria se puede reducir mediante una terapia hídrica restrictiva, evitando el edema tisular<sup>16</sup> y la hemodilución de los factores de la coagulación<sup>17</sup>. A pesar de que no se dispone de un marcador adecuado de la hipoxia inducida por la anemia, la tolerancia a la anemia, y con ello el punto crítico de la hemoglobina para transfundir, puede ser determinado integrando la información hemodinámica y los valores de oxigenación, tales como la saturación venosa mixta de oxígeno (en su defecto la saturación venosa central de oxígeno) y el oxígeno tisular. Este último se ha mostrado adecuado como marcador transfusional en el modelo de cirugía cardíaca con extracorpórea, reduciendo el porcentaje de pacientes transfundidos intraoperatoriamente<sup>18</sup>. El valor clínico de la oxigenación tisular en otros modelos quirúrgicos, y en especial en la cirugía abdominal, deberá ser convenientemente explorado.

En resumen, en relación con las estrategias transfusionales surgen nuevos paradigmas, por un lado el objetivo es reducir el número de pacientes que requieren una transfusión

sanguínea mediante la aplicación de protocolos<sup>19</sup>, y a tenor de la evidencia aportada por el análisis por procedimientos<sup>1</sup> reconsiderar los pacientes que requieren de una reserva de sangre operatoria.

### BIBLIOGRAFÍA

- Frank SM, Rothschild JA, Masear CG, Rivers RJ, Merritt WT, Savage WJ, et al. Optimizing preoperative blood ordering with data acquired from an anesthesia information management system. *Anesthesiology*. 2013;118:1286-9712.
- Singh JK, Singh P. Routine pre-operative cross-match for elective colorectal resections: An appropriate use of resources? *Surgeon*. 2011;9:8-12.
- Feliu F, Rueda JC, Ramiro L, Olona M, Escuder J, Gris F, et al. Solicitud de sangre preoperatoria en cirugía programada de colon: ¿necesidad o rutina? *Cir Esp*. 2013. En prensa doi: 10.1016/j.ciresp.
- Ballian N, Weisensel N, Rajamanickam V, Foley EF, Heise CP, Harms BA, et al. Comparable postoperative morbidity and mortality after laparoscopic and open emergent restorative colectomy: Outcomes from the ACS NSQIP. *World J Surg*. 2012;36:2488-96.
- Vignali A, Ghirardelli L, di Palo S, Orsenigo E, Staudacher C. Laparoscopic treatment of advanced colonic cancer: A case-matched control with open surgery. *Colorectal Dis*. 2013;15:944-8.
- Lu Y, Teng F, Zhou J, Wen A, Bi Y. Failure mode and effect analysis in blood transfusion: A proactive tool to reduce risks. *Transfusion*. 2013. DOI: 10.1111/trf.12174.
- Dutton RP, Shih D, Edelman BB, Hess J, Scalea TM. Safety of uncrossmatched type 0 red cells for resuscitation from hemorrhagic shock. *J Trauma*. 2005;59:1445-9.
- Goodell PP, Uhl L, Mohamed M, Powers AA. Risk of haemolytic transfusion reaction following emergency release RBC transfusion. *Am J Clin Pathol*. 2010;134:2002-6.
- Mörner ME, Gunnarsson U, Jestin P, Svanfeldt M. The importance of blood loss during colon cancer surgery for long-term survival: An epidemiological study based on a population based register. *Ann Surg*. 2012;255:1126-8.
- Shander A, van Aken H, Colomina MJ, Gombotz H, Hofmann A, Krauspe R, et al. Patient blood management in Europe. *Br J Anaesth*. 2012;109:55-68.
- Fritsch G, Flamm M, Hepner DL, Panisch S, Seer J, Soennichsen A. Abnormal pre-operative tests, pathologic findings of medical history, and their predictive value for perioperative complications. *Acta Anaesthesiol Scand*. 2012;56:339-50.
- Quinn M, Drummond RJ, Ross F, Murray J, Murphy J, Macdonald A. Short course pre-operative ferrous sulphate supplementation-is it worthwhile in patients with colorectal cancer? *Ann R Coll Surg Engl*. 2010;92:569-72.
- Lidder PG, Sanders G, Whitehead E, Douie WJ, Mellor N, Lewis SJ, et al. Pre-operative oral iron supplementation reduces blood transfusion in colorectal surgery - a prospective, randomised, controlled trial. *Ann R Coll Surg Engl*. 2007;89:418-21.
- Hare GM, Freedman J, Mazer DC. Review article: Risks of anemia and related management strategies: Can perioperative blood management improve patient safety? *Can J Anaesth*. 2013;60:168-75.
- Tonia T, Mettler A, Robert N, Schwarzer G, Seidenfeld J, Weingart O, et al. Eritropoyetina o darbepoyetina para los pacientes con cáncer. *Cochrane Database of Systematic Reviews*. 2012. Art. No.: CD003407. DOI: 10.1002/14651858.CD.

16. Lobo SM, Mendes CL, Rezende E, Dias FS. Optimizing perioperative hemodynamics: What is new? *Curr Opin Crit Care*. 2013;19:346-52.
17. Levy JH, Szlam F, Tanaka KA, Sniecinski RM. Fibrinogen and hemostasis: A primary hemostatic target for the management of acquired bleeding. *Anesth Analg*. 2012;114:261-74.
18. Vretzakis G, Georgopoulou S, Stamoulis K, Tassoudis V, Mikroulis D, Giannoukas A, et al. Monitoring of brain oxygen saturation (INVOS) in a protocol to direct blood transfusions during cardiac surgery: A prospective randomized clinical trial. *J Cardiothorac Surg*. 2013;8:145.
19. Froman JP, Mathiason MA, Kallies KJ, Bottner WA, Shapiro SB. The impact of an integrated transfusion reduction initiative in patients undergoing resection for colorectal cancer. *Am J Surg*. 2012;204:944-50.

Antoni Sabate  
Servicio de Anestesiología, Reanimación y Terapia del Dolor, Hospital  
Universitari de Bellvitge, Universitat de Barcelona Health Campus,  
IDIBELL, L'Hospitalet de Llobregat, Barcelona, España

Correo electrónico: [asabatep@bellvitgehospital.cat](mailto:asabatep@bellvitgehospital.cat)  
[16011asp@comb.es](mailto:16011asp@comb.es)

0009-739X/\$ – see front matter

© 2013 AEC. Publicado por Elsevier España, S.L. Todos los  
derechos reservados.

<http://dx.doi.org/10.1016/j.ciresp.2013.09.001>