

# Transfusion strategies In brain injured patients

Moderador: Juan Antonio Llompert Pou

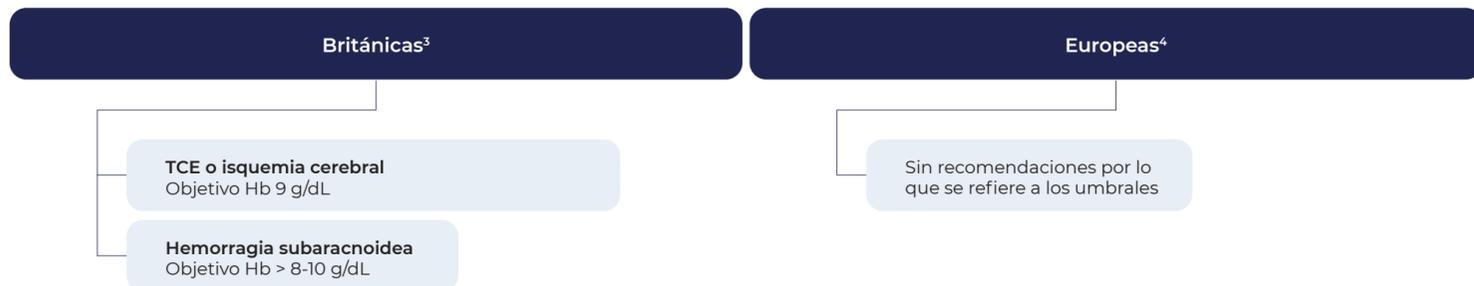
Lunes 13 de mayo 2024

## 1. TRANSFUSION STRATEGIES IN BRAIN INJURED PATIENTS

Fabio Silvio Taccone

La anemia puede agravar la hipoxia cerebral secundaria después del traumatismo craneoencefálico (TCE)<sup>1,2</sup>. Pero la transfusión de hematíes también se ha asociado con peores resultados<sup>3</sup>.

Las guías de práctica clínica indican lo siguiente en cuanto a los umbrales de hemoglobina aplicables:



En la práctica se ha observado que el uso de umbrales difiere de un país a otro:

- USA: 8,2-8,9 g/dL
- Canadá: 7 g/dL
- Suecia: > 10 g/dL

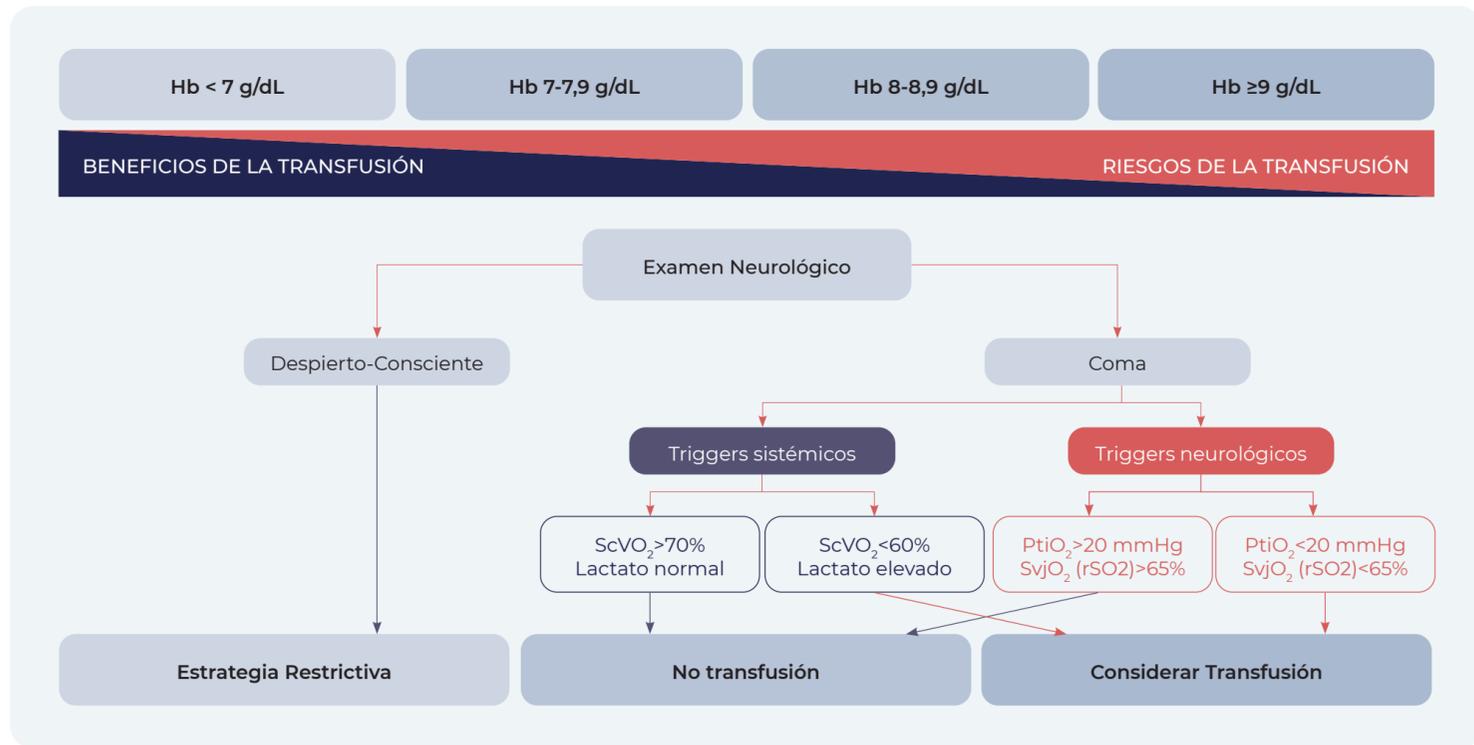
### ABORDAJE: TRANSFUSIÓN DE HEMATÍES

No está claro su efecto sobre la oxigenación cerebral, su eficacia y su seguridad (variabilidad entre estudios):

- Naidech et al. (2010): Seguridad parecida con manejo liberal en pacientes con hemorragia subaracnoidea<sup>6</sup>.
- Desjardins et al (2012): No hay evidencia suficiente para confirmar diferencias en el efecto entre los objetivos restrictivos y liberales en los pacientes neurocríticos<sup>7</sup>.
- Robertson et al (2014): En pacientes con TCE el manejo liberal no mejora los resultados neurológicos a los 6 meses y se asocia a una mayor incidencia de acontecimientos adversos<sup>8</sup>.
- Yamal et al (2015): Sin diferencias de importancia clínica ni efectos en los resultados neurológicos a largo plazo o en la mortalidad entre manejo liberal y restrictivo<sup>9</sup>.
- Vedantam et al (2016): Efectos adversos potenciales con manejo liberal tras un TCE grave<sup>10</sup>.
- Gobatto et al (2019): Mortalidad hospitalaria menor y mejor estado neurológico a los 6 meses con manejo liberal que con restrictivo en pacientes con TCE<sup>11</sup>.

### INDIVIDUALIZACIÓN DEL ABORDAJE

No deben usarse objetivos fijos de hemoglobina para la toma de decisiones, sino triggers transfusionales<sup>12,13</sup>.



Hb: hemoglobina. ScVO<sub>2</sub>: saturación venosa central de O<sub>2</sub>. PtiO<sub>2</sub>: presión tisular de O<sub>2</sub>. SvjO<sub>2</sub>: Saturación yugular de O<sub>2</sub>.

### NECESIDAD DE INVESTIGACIÓN Y DATOS

Son necesarios ensayos clínicos aleatorizados para evaluar la utilidad de la transfusión de hematíes para incrementar la hemoglobina en pacientes con TCE. En la actualidad, los siguientes estudios están en marcha:



Taccone FS, et al. TRansfusion strategies in Acute brain INjured patients (**TRAIN**): a prospective multicenter randomized interventional trial protocol. *Trials*. 2023 Jan 7;24:20. doi: 10.1186/s13063-022-07061-7.



Turgeon AF, et al; HEMOTION Trial Team, the Canadian Critical Care Trials Group, the Canadian Perioperative Anesthesia Clinical Trials Group and the Canadian Traumatic Brain Injury Research Consortium. Haemoglobin transfusion threshold in traumatic brain injury optimisation (**HEMOTION**): a multicentre, randomised, clinical trial protocol. *BMJ Open*. 2022 Oct 10;12:e0067117. doi: 10.1136/bmjopen-2022-067117.



English SW, et al; Canadian Critical Care Trials Group. Aneurysmal SubArachnoid Hemorrhage-Red Blood Cell Transfusion And Outcome (**SAHARA**): a pilot randomised controlled trial protocol. *BMJ Open*. 2016 Dec 7;6:e012623. doi: 10.1136/bmjopen-2016-012623.

## BIBLIOGRAFÍA

---

1. Oddo M, Milby A, Chen I, Frangos S, MacMurtrie E, Maloney-Wilensky E, et al. Hemoglobin concentration and cerebral metabolism in patients with aneurysmal subarachnoid hemorrhage. *Stroke* [Internet]. 2009 Apr 1 [cited 2024 May 28];40(4):1275–81. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/19265059/>
2. Weiskopf RB, Kramer JH, Viele M, Neumann M, Feiner JR, Watson JJ, et al. Acute severe isovolemic anemia impairs cognitive function and memory in humans. *Anesthesiology* [Internet]. 2000 [cited 2024 May 28];92(6):1646–52. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/10839915/>
3. Utter GH, Shahlaie K, Zwienenberg-Lee M, Muizelaar JP. Anemia in the setting of traumatic brain injury: the arguments for and against liberal transfusion. *J Neurotrauma* [Internet]. 2011 Jan 1 [cited 2024 May 28];28(1):155–65. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/20954887/>
4. Retter A, Wyncoll D, Pearse R, Carson D, Mckechnie S, Stanworth S, et al. Guidelines on the management of anaemia and red cell transfusion in adult critically ill patients. *Br J Haematol* [Internet]. 2013 Feb [cited 2024 May 28];160(4):445–64. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23278459/>
5. Vlaar AP, Oczkowski S, de Bruin S, Wijnberge M, Antonelli M, Aubron C, et al. Transfusion strategies in non-bleeding critically ill adults: a clinical practice guideline from the European Society of Intensive Care Medicine. *Intensive Care Med* [Internet]. 2020 Apr 1 [cited 2024 May 28];46(4):673–96. Available from: <https://link.springer.com/article/10.1007/s00134-019-05884-8>
6. Naidech AM, Shaibani A, Garg RK, Duran IM, Liebling SM, Bassin SL, et al. Prospective, randomized trial of higher goal hemoglobin after subarachnoid hemorrhage. *Neurocrit Care* [Internet]. 2010 Dec [cited 2024 May 28];13(3):313–20. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/20717750/>
7. Desjardins P, Turgeon AF, Tremblay MH, Lauzier F, Zarychanski R, Boutin A, et al. Hemoglobin levels and transfusions in neurocritically ill patients: a systematic review of comparative studies. *Crit Care* [Internet]. 2012 Apr 2 [cited 2024 May 28];16(2):R54. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/2161381/>
8. Robertson CS, Hannay HJ, Yamal JM, Gopinath S, Goodman JC, Tilley BC, et al. Effect of erythropoietin and transfusion threshold on neurological recovery after traumatic brain injury: a randomized clinical trial. *JAMA* [Internet]. 2014 Jul 2 [cited 2024 May 28];312(1):36–47. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25058216/>
9. Yamal JM, Rubin ML, Benoit JS, Tilley BC, Gopinath S, Hannay HJ, et al. Effect of Hemoglobin Transfusion Threshold on Cerebral Hemodynamics and Oxygenation. *J Neurotrauma* [Internet]. 2015 Aug 15 [cited 2024 May 28];32(16):1239–45. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25566694/>
10. Vedantam A, Yamal JM, Rubin ML, Robertson CS, Gopinath SP. Progressive hemorrhagic injury after severe traumatic brain injury: effect of hemoglobin transfusion thresholds. *J Neurosurg* [Internet]. 2016 Nov 1 [cited 2024 May 28];125(5):1229–34. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26943843/>
11. Gobatto ALN, Link MA, Solla DJ, Bassi E, Tierno PF, Paiva W, et al. Transfusion requirements after head trauma: a randomized feasibility controlled trial. *Crit Care* [Internet]. 2019 Mar 12 [cited 2024 May 28];23(1). Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30871608/>
12. Leal-Noval SR, Arellano-Orden V, Muñoz-Gómez M, Cayuela A, Marín-Caballos A, Rincón-Ferrari MD, et al. Red Blood Cell Transfusion Guided by Near Infrared Spectroscopy in Neurocritically Ill Patients with Moderate or Severe Anemia: A Randomized, Controlled Trial. *J Neurotrauma* [Internet]. 2017 Sep 1 [cited 2024 May 28];34(17):2553–9. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28486023/>
13. Okonkwo DO, Shutter LA, Moore C, Temkin NR, Puccio AM, Madden CJ, et al. Brain Oxygen Optimization in Severe Traumatic Brain Injury Phase-II: A Phase II Randomized Trial. *Crit Care Med* [Internet]. 2017 Nov 1 [cited 2024 May 28];45(11):1907–14. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29028696/>