

Goal-Directed Therapy (GDT) in non-cardiac surgery



Chair: Dr. Alexandre Joosten

Sunday 4th of June 2023

1. WHAT ARE THE EVIDENCE IN 2023?

Rupert Pearse, United Kingdom

Idealmente deberíamos poder responder a las preguntas: ¿Qué fluido, en qué momento introducirlo y, en qué cantidad?. Centrándonos en la **cantidad**: Es muy importante diferenciar qué es un **fluido de reposición** y un **fluido de mantenimiento**. El fluido de **mantenimiento** debe calcularse en función del índice de masa corporal del paciente y, el de **reposición** en función de las pérdidas, que a menudo, son difíciles de calcular y de ahí que nos encontremos ante la posibilidad de hacer una **reposición más liberal o una reposición más restrictiva**. Así, en cirugía abdominal el ensayo más reciente que compara la terapia liberal (mediana de 6,1 L en 24 horas) vs restrictiva (mediana de 3,7 L en 24 horas) demuestra que:

<p>Objetivo principal: Sin diferencias en mortalidad o discapacidad un año después de la cirugía</p>	<p>Objetivos secundarios: La terapia restrictiva se asoció a una mayor incidencia de insuficiencia renal</p>
---	---

En cuanto a la **efectividad de la terapia dirigida por objetivos** en cirugía no cardíaca, todavía no ha sido demostrada. Probablemente debido al tamaño muestral insuficiente de los ensayos realizados hasta el momento. Los ensayos más recientes e importantes muestran:

<p>Pearse RM, et al² Sin diferencias en mortalidad o complicaciones durante los 30 días posteriores a la cirugía abdominal</p>	<p>Gillies MA, et al³ Sin diferencias en la frecuencia de daño cardíaco</p>	<p>Jessen MK et al⁴ Descenso en complicaciones: Neumonía, SDRAo infecciones locales</p>
---	--	--

Pero, ¿qué entendemos por “**terapia hemodinámica dirigida por objetivos**”? Consiste en aplicar algoritmos terapéuticos en función de diferentes monitorizaciones hemodinámicas (volumen sistólico, presión venosa central, variación de presión de pulso, ...) con objetivos hemodinámicos predefinidos también diferentes (tensión arterial media, lactacidemia, saturación venosa central, ...) entre los ensayos existentes. Se trata de un enfoque demasiado simplificador para agrupar estrategias de tratamiento hemodinámico complejas y sustancialmente diferentes. Por eso hay autores que consideran que este término debería dejar de utilizarse⁵

Conclusiones:

<p>Ser generoso en la reanimación</p>	<p>Ser restrictivo en el mantenimiento</p>	<p>Optimizar los pacientes seleccionados considerando el daño potencial</p>
---------------------------------------	--	---

Los resultados de los **últimos ensayos** al respecto saldrán a la luz en los próximos 24 meses:

OPTOMISE II: ENSAYO internacional, multicéntrico para determinar si la fluidoterapia guiada por gasto cardíaco, con dosis bajas de inotrópicos, es clínicamente efectivo comparado con el tratamiento habitual en pacientes intervenidos de cirugía mayor gastrointestinal electiva.



FLO-ELA (Fluid Optimisation in Emergency Laparotomy): Igual que Optomise II, pero en cirugía abdominal urgente



Goal-Directed Therapy (GDT) in non-cardiac surgery

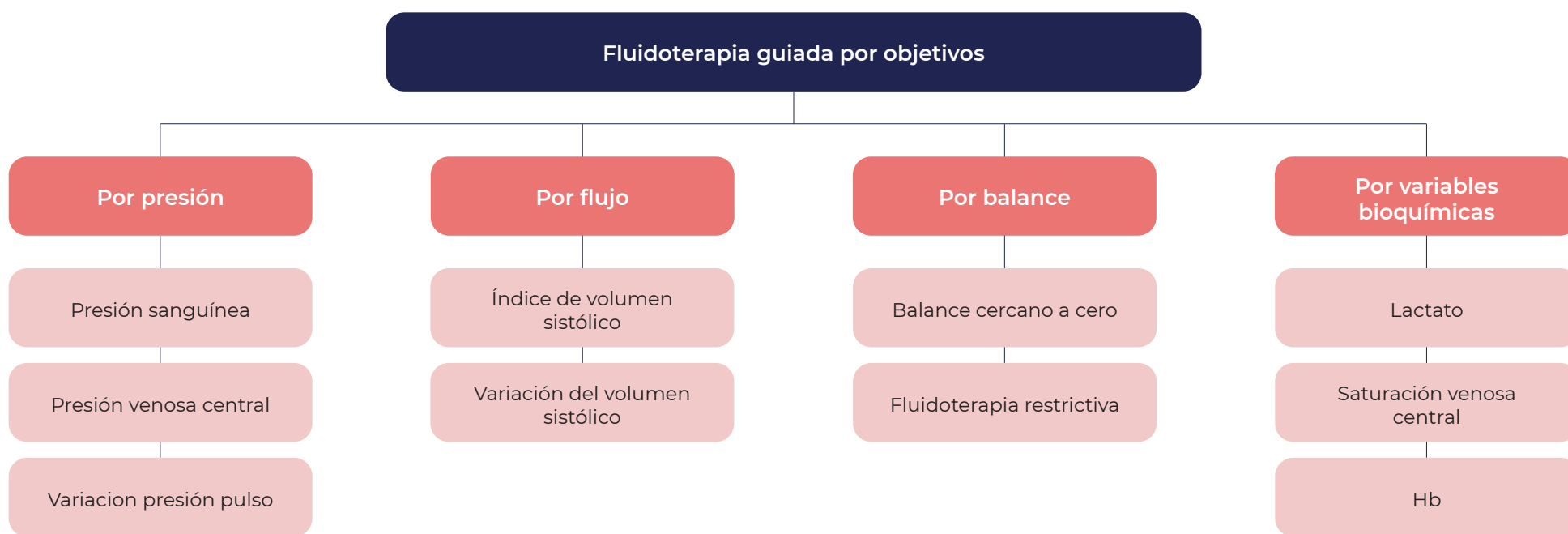
Chair: Dr. Alexandre Joosten

Sunday 4th of June 2023

2. GDT IN EMERGENCY ABDOMINAL SURGERY

Brigitte Brandstrup, Denmark

La fluidoterapia guiada por objetivos incluye muchas y diversas estrategias terapéuticas:



En pacientes intervenidos de **cirugía abdominal electiva** se ha demostrado que:

- Una fluidoterapia liberal con aporte de hasta 6 L en 24 horas se asocia a complicaciones postoperatorias⁶:

Complicaciones cardiopulmonares

Complicaciones de sutura

- La fluidoterapia guiada por eco hasta aportar el volumen sistólico máximo no añade ningún valor a la fluidoterapia con una estrategia de balance "cercano a cero". Así, una revisión sistemática de la Cochrane no encuentra inferioridad en la terapia restrictiva vs la guiada por objetivos⁸.
- Los regímenes demasiado restrictivos pueden causar daño renal.
- La oliguria debe tratarse con fluidoterapia.

En pacientes intervenidos de **cirugía abdominal urgente** se ha demostrado que:

- Una fluidoterapia liberal con aporte de hasta 6 L en 24 horas se asocia a complicaciones postoperatorias⁶:

Balance > 2 L → Complicaciones cardiopulmonares

Balance 1,5-3,5 L → Complicaciones renales

- La fluidoterapia guiada por flujo (máximo volumen sistólico) no es superior a la fluidoterapia guiada por presión (presión venosa central) y por balance¹⁰.

Sin diferencias en supervivencia o complicaciones mayores

Sin diferencia en complicaciones menores

Un día menos de hospitalización si dirigida por presión

En general, se recomienda una fluidoterapia guiada por la combinación de variables de presión, de balance y parámetros bioquímicos.

Próximos resultados: Ensayo FLO-ELA (Fluid Optimisation in Emergency Laparotomy Trial).

Goal-Directed Therapy (GDT) in non-cardiac surgery

Chair: Dr. Alexandre Joosten

Sunday 4th of June 2023

3. PROTOCOLIZED OR INDIVIDUALIZED HAEMODYNAMIC APPROACH?

Bernd Saugel, Germany

Históricamente, en 1975, Shoemaker abordó por primera vez la monitorización hemodinámica mediante protocolos para prevenir desenlaces indeseados e incluyó en su protocolo conceptos clave en el mantenimiento de la homeostasia como la oliguria, la hipotensión, la disfunción orgánica, o la presión venosa central, entre otros. Sin embargo, en 2011 se publicó que sólo el 30% de los anestesiólogos europeos declaraban contar con protocolos para el manejo hemodinámico de pacientes quirúrgicos en sus centros de trabajo¹¹. En 2023 la situación sigue siendo parecida, con un porcentaje del 23%¹².

En la ejecución de la terapia dirigida por objetivos, una de las primeras preguntas que surge es: **¿qué objetivos hay que definir?**⁵

Pros y contras del manejo hemodinámico protocolizado e individualizado:

Protocolizado

Estandarización del tratamiento
Minimización de la variabilidad de la atención
Implementación en la práctica clínica habitual

Personalizado

Los protocolos no reflejan la fisiología cardiovascular individual
Variabilidad interindividual
Necesidad de acogerse a perfiles hemodinámicos distintos

Sin embargo, **es posible utilizar protocolos y personalizar** según cada paciente:

- La **individualización de la presión sistólica** en pacientes de alto riesgo intervenidos de cirugía mayor disminuye la incidencia del síndrome de respuesta inflamatoria sistémica y la disfunción de un sistema orgánico o más, a los 7 días de la cirugía¹³. Actualmente, al respecto, se está realizando el ensayo IMPROVE-multi (Effect of personalized perioperative blood pressure management on postoperative complications and mortality in high-risk patients having major abdominal surgery)¹⁴.
- La **individualización del volumen sistólico y del gasto cardíaco** se asocia a menos complicaciones postoperatorias y menor mortalidad a los 30 días de la cirugía en pacientes intervenidos de cirugía gastrointestinal mayor^{2,15}. El ensayo PELICAN (Personalized Hemodynamic Management in High-risk Major Abdominal Surgery) obtendrá resultados sobre el mantenimiento del índice cardíaco por lo menos en los valores basales de cada paciente previos a la cirugía.

Recomendaciones para la implementación de fluidoterapia dirigida por objetivos (**las 5Ts**)¹⁶:

- **Target population:** Seleccionar a los pacientes adecuados (alto riesgo).
- **Timing:** Iniciar la intervención de forma temprana.
- **Type of intervention:** Combinación de fluidos, vasopresores e inotrópicos según la patogenia del problema hemodinámico.
- **Target variable:** seleccionar la variable en la cual queremos intervenir y monitorizar.
- **Target value:** establecer y personalizar los valores que queremos asumir.

BIBLIOGRAFÍA

1. Myles PS, Bellomo R, Corcoran T, et al (2018) Restrictive versus Liberal Fluid Therapy for Major Abdominal Surgery. *N Engl J Med* 378:2263–2274
2. Pearse RM, Harrison DA, MacDonald N, et al (2014) Effect of a perioperative, cardiac output-guided hemodynamic therapy algorithm on outcomes following major gastrointestinal surgery: a randomized clinical trial and systematic review. *JAMA* 311:2181–2190
3. Gillies MA, Shah ASV, Mullenheim J, Tricklebank S, Owen T, Antonelli J, Strachan F, Mills NL, Pearse RM (2015) Perioperative myocardial injury in patients receiving cardiac output-guided haemodynamic therapy: a substudy of the OPTIMISE Trial. *Br J Anaesth* 115:227–233
4. Jessen MK, Vallentin MF, Holmberg MJ, et al (2022) Goal-directed haemodynamic therapy during general anaesthesia for noncardiac surgery: a systematic review and meta-analysis. *Br J Anaesth* 128:416–433
5. Saugel B, Thomsen KK, Maheshwari K (2023) Goal-directed haemodynamic therapy: an imprecise umbrella term to avoid. *Br J Anaesth*. <https://doi.org/10.1016/j.bja.2022.12.022>
6. Warrillow SJ, Weinberg L, Parker F, Calzavacca P, Licari E, Aly A, Bagshaw S, Christophi C, Bellomo R (2010) Perioperative fluid prescription, complications and outcomes in major elective open gastrointestinal surgery. *Anaesth Intensive Care* 38:259–265
7. Brandstrup B, Svendsen PE, Rasmussen M, et al (2012) Which goal for fluid therapy during colorectal surgery is followed by the best outcome: near-maximal stroke volume or zero fluid balance? *Br J Anaesth* 109:191–199
8. Wrzosek A, Jakowicka-Wordliczek J, Zajaczkowska R, Srednicki WT, Jankowski M, Bala MM, Swierz MJ, Polak M, Wordliczek J (2019) Perioperative restrictive versus goal-directed fluid therapy for adults undergoing major non-cardiac surgery. *Cochrane database Syst Rev*. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD012767.PUB2>
9. Voldby AW, Aaen AA, Loprete R, et al (2022) Perioperative fluid administration and complications in emergency gastrointestinal surgery-an observational study. *Perioper Med (London, England)*. <https://doi.org/10.1186/S13741-021-00235-Y>
10. Aaen AA, Voldby AW, Storm N, et al (2021) Goal-directed fluid therapy in emergency abdominal surgery: a randomised multicentre trial. *Br J Anaesth* 127:521–531
11. Cannesson M, Pestel G, Ricks C, Hoeft A, Perel A (2011) Hemodynamic monitoring and management in patients undergoing high risk surgery: A survey among North American and European anesthesiologists. *Crit Care* 15:1–11
12. Flick M, Joosten A, Scheeren TWL, Duranteau J, Saugel B (2023) Haemodynamic monitoring and management in patients having noncardiac surgery. *Eur J Anaesthesiol Intensive Care* 2:e0017
13. Futier E, Lefrant JY, Guinot PG, et al (2017) Effect of Individualized vs Standard Blood Pressure Management Strategies on Postoperative Organ Dysfunction Among High-Risk Patients Undergoing Major Surgery: A Randomized Clinical Trial. *JAMA* 318:1346–1357
14. Bergholz A, Meidert AS, Flick M, et al (2022) Effect of personalized perioperative blood pressure management on postoperative complications and mortality in high-risk patients having major abdominal surgery: protocol for a multicenter randomized trial (IMPROVE-multi). *Trials*. <https://doi.org/10.1186/S13063-022-06854-0>
15. Nicklas JY, Diener O, Leistenschneider M, et al (2020) Personalised haemodynamic management targeting baseline cardiac index in high-risk patients undergoing major abdominal surgery: a randomised single-centre clinical trial. *Br J Anaesth* 125:122–132
16. Saugel B, Kouz K, Scheeren TWL (2019) The “5 Ts” of perioperative goal-directed haemodynamic therapy. *Br J Anaesth* 123:103–107