

MANEJO DE FLUIDOS NO PERIOPERATORIO DE ALTO RISCO

ORIVALDO ALVES BARBOSA^{1*}; TALITA GUIMARÃES ANDRADE²; MARIA DANIELLY DE ALMEIDA SOUSA²; JOAO FILHO ARAUJO RIBEIRO³.

1 – Professor de Medicina do Centro Universitario Christus (UNICHRISTUS).

2 – Acadêmico de Medicina do Centro Universitario Christus (UNICHRISTUS).

3 – Especialista em Clínica Médica do Hospital e Maternidade José Martiniano de Alencar (HMJMA).

Artigo submetido em: 04/06/2020

Artigo aceito em: 24/11/2020

Conflitos de interesse: não há.

RESUMO

A fluidoterapia adequada é essencial no tratamento de pacientes submetidos a cirurgia eletiva de grande porte. Tanto a sobrecarga de líquidos quanto a hipovolemia são prejudiciais durante a fase perioperatória, com impacto em mortalidade e morbidade. Temos como objetivo descrever os princípios fisiológicos e clínicos de terapia volêmica no período perioperatório, com foco em avaliação dinâmica de resposta a volume. Revisão de literatura com base em PubMed utilizando os termos *fluid*, *high risk surgery*, *hypovolemia*. A fluidoterapia com equilíbrio zero deve ser direcionada. Em pacientes de alto risco, o manejo hemodinâmico deve ser individualizado e titulado através do uso de terapia direcionada a alvos volêmicos. O manejo de volume e a sobrecarga hídrica podem ter efeito prejudicial no resultado pós-operatório. Portanto, estratégias para evitar sobrecarga de líquidos e ajudar a avaliar a necessidade individual de volume durante e após a cirurgia devem ser implementadas para aumentar a segurança do paciente.

Palavras-chave: Soluções Cristalóides, Colóides, Deslocamentos de fluidos corporais.

ABSTRACT

Adequate fluid therapy is essential in the treatment of patients undergoing major elective surgery. Both fluid overload and hypovolemia are harmful during the perioperative phase, with an impact on mortality and morbidity. Objectives: To describe the physiological and clinical principles of volume therapy in the perioperative period, with a focus on dynamic assessment of volume response. Literature review based on PubMed using the terms *fluid*, *high risk surgery*, *hypovolemia*. Zero balance fluid therapy should be targeted. In high-risk patients, hemodynamic management should be individualized and titrated through the use of therapy aimed at volume targets. Volume management and fluid overload can have a detrimental effect on postoperative results. Therefore, strategies to avoid fluid overload and to help assess the individual need for volume during and after surgery should be implemented to increase patient safety.

Keywords: Crystalloid solutions, Colloids, Displacements of body fluids.

Introdução

Muitos pacientes necessitam de fluidos intravenosos (IV) para prevenir ou corrigir problemas com seu estado hidroeletrólítico. Decidir sobre a quantidade, tipo de fluido (cristalóide ou colóide) e a melhor maneira para administrá-los pode ser uma tarefa difícil e complexa e as deci-

sões devem ser baseadas na avaliação cuidadosa das necessidades individuais do paciente ⁽¹⁾. Pesquisas (observe para citar os autores desses estudos) mostraram que até 1 em cada 5 pacientes sofrem complicações ou morbidade por administração inadequada de volume.

Uma das maiores indicações de expansão volêmica é no período perioperatório (observar para: período intraoperatório) de cirurgia de grandes portes, isto é, qualquer intervenção que ocorre na sala de operações de um hospital envolvendo incisão, excisão, manipulação ou sutura de tecido e requer anestesia regional ou geral ou sedação profunda para controle de dor ⁽²⁾. A terapia com fluidos visa maximizar o volume sistólico, a oferta de oxigênio tissular e tratar a hipovolemia ⁽³⁾. No entanto, a sobrecarga hídrica pode causar danos em todos os tipos de cirurgia. É essencial, portando, utilizar soluções de maneira racional no período perioperatorio.

Sempre que possível devemos utilizar metas em expansão e manutenção volêmica. Neste artigo colocaremos nossa prática diária em manejo hídrico no doente cirúrgico de alto risco, com enfoque na utilização de metas dinâmicas para avaliação de fluidorresponsividade.

Metodologia

Para elaboração desta revisão narrativa, Revisão de literatura com base em PubMed utilizando os termos *fluid*, *high risk surgery*, *hypovolemia*.

Resultados e Discussão

Pré-Operatório

A desidratação antes da cirurgia eletiva é comum, e frequentemente se associa ao jejum e ao preparo intestinal. As diretrizes americanas atuais estimulam a ingestão de líquidos até 2 h antes da cirurgia eletiva ⁽⁴⁾ e estudos recentes mostram que o preparo colônico pode ser omitido com segurança sem aumento de complicações⁽⁵⁾. Em pacientes de risco para desidratação em nossa prática utilizamos hidratação com cristalóide basal, além de minimizar ao máximo o tempo de jejum.

Perioperatório – expansão volêmica

Nos últimos anos, a prática geral era administrar grande quantidade de líquidos a pacien-

tes submetidos à cirurgia, especialmente quando havia algum tipo de deterioração hemodinâmica como hipotensão. A idéia por trás desse conceito era que uma política “liberal” de fluido em pacientes cirúrgicos seria necessária para otimizar o débito cardíaco e perfusão tissular ⁽²⁾, principalmente baseado em parâmetros estáticos, como pressão arterial (PA) e pressão venosa central (PVC). Este conceito é considerado incorreto. Existem outras causas de hipotensão arterial durante procedimentos cirúrgicos além da hipovolemia (efeito de drogas, vasoplegia, entre outros) ⁽⁶⁾. Por um lado, o excesso de fluidos, feito de maneira não judiciosa leva a aumento de mortalidade de pacientes críticos, especialmente com sepse, por aumento do tempo de ventilação mecânica, insuficiência renal aguda, síndrome do desconforto respiratório e hipertensão intra-abdominal. Por outro, em pacientes hipotensos fluido responsivos, o seu uso melhora o débito cardíaco e a perfusão sistêmica, com impacto em mortalidade. É essencial então definir quais doentes são fluidorresponsivos.

O uso de variáveis clínicas, como a pressão arterial, turgor cutâneo, frequência cardíaca e débito urinário tornam-se pouco confiáveis para definir resposta a volume, com sensibilidade em torno de 50%. Embora um baixo débito urinário possa indicar diminuição do volume intravascular, o débito urinário é afetado por múltiplos fatores, incluindo redução da função cardíaca, lesão renal aguda, aumento de pressão intra-abdominal e insuficiência renal crônica, tornando a oligúria um sinal pouco fiável do estado do volume corporal.

A terapia guiada por metas adapta a hemodinâmica e a fluidoterapia através do monitoramento perioperatório de um conjunto de índices cardiovasculares que podem ser utilizados para auxílio na tomada de decisão em relação a expansão com fluidos. Entre os parâmetros estáticos temos a pressão venosa central (PVC), a pressão de oclusão da artéria pulmonar (POAP) e o diâmetro da veia cava visto por ecografia. Entre os parâmetros dinâmicos, destaca-se a variação

da pressão de pulso, mudanças dinâmicas na velocidade do fluxo aórtico/Volume de emissão estimado por Doppler Esofágico e Alterações no Diâmetro Vena-Caval Induzido pela Ventilação por Pressão Positiva.

Os parâmetros estáticos, em especial a PVC são influenciados por outros fatores não são relacionados ao estado volêmico ou capacidade de resposta a fluidos, como complacência cardíaca, pressão das vias aéreas e pressão expiratória final positiva (PEEP), patologias cardíacas como insuficiência mitral / tricúspide e insuficiência cardíaca congestiva, não sendo possível estimar a partir de um único valor da PVC se um paciente responde a líquidos. Em resumo, deve-se evitar o uso destes parâmetros ⁽³⁾.

Entre os parâmetros dinâmicos, a variação da pressão de pulso (ΔPP) derivada da análise da forma de onda arterial e do seu contorno, mostrou ser a melhor preditiva da resposta ao fluido quando realizada em condições ideais (pacientes em ritmo sinusal, entubado e ventilado mecanicamente, não fazendo esforços respiratórios espontâneos, com volume corrente de pelo menos 8mL/kg de volume corrente, sem alterações de conformidade da parede torácica). Uma meta-análise recente que incluiu 22 estudos, incluindo estudos nos quais o valor preditivo havia sido avaliado através do cálculo tanto da sensibilidade quanto da especificidade na identificação daqueles pacientes que posteriormente responderam ao desafio dos fluidos, excluindo estudos que empregavam uma estratégia ventilatória que mantinha respiração espontânea ou geravam um volume corrente <8 ml/kg. mostrou uma sensibilidade de 88% com uma especificidade de 89% ⁽⁷⁾.

A ΔPP é um reflexo das interações cardiopulmonares. Quando um paciente respira, tanto espontaneamente como em ventilação mecânica, o débito cardíaco varia. Quanto mais o débito cardíaco variar com as respirações, maior a probabilidade de o paciente responder a um volume de fluido com um aumento do volume sistólico. Usando este princípio simples, os clínicos podem

aproveitar o traçado da linha arterial comum para avaliar a capacidade de resposta do paciente ao volume.

A ventilação mecânica aumenta a pressão pleural e transpulmonar, podendo diminuir o enchimento do ventrículo direito durante o período inspiratório, (VD), e a sua fração de ejeção. Isso leva a uma redução da pré-carga ventricular esquerda (VE) durante o período expiratório, devido ao longo tempo de trânsito sanguíneo. Essas alterações respiratórias na pré-carga do VE podem induzir mudanças no volume cardíaco.

Uma meta-análise de 38 ensaios clínicos, incluindo 6595 participantes, concluíram que a terapia guiada por metas reduziu a incidência de infecção pós-operatória e redução no tempo de internamento hospitalar ⁽⁸⁾.

Em relação ao tipo de fluido, damos preferência a soluções cristaloides (**Tabela 1**), especialmente soluções balanceadas contendo eletrólitos e um equilíbrio ácido-base próximo ao do plasma. Um estudo recente comparando solução salina normal com soluções balanceadas em pacientes submetidos a grandes cirurgias abdominais foi encerrado prematuramente devido ao aumento necessidade de terapia vasopressora no grupo s, possivelmente relacionada à acidose metabólica hipercorêmica. Uma grande meta-análise mostrou aumento de insuficiência renal em uso de solução salina, favorecendo o uso de soluções balanceadas como o ringer com lactato ⁽⁹⁾.

Componente	Soro Fisiológico 0,9 %	Ringer Lactato	Ringer Acetato	Soro Glicosado 5%	Plasma Sanguíneo
Sódio	154	130	130	0	135-145
Potássio	0	4	4	0	3,5 - 5,5
Cloro	154	109	112	0	98-105
Bicarbonato	0	28 (Lactato)	27 (Acetato)	0	24 -32
Osmolaridade	308	273	276	278	275-295

Glicose	0	0	0	278 (50 g)	x
Calcio	0	1,4	1	0	2,2-2,6
Magnésio	0	0	1	0	0,8-1,2
PH	4,5-7,0	6-8	6-7,5	3,5-5,5	7,35-7,45

Os coloides, macromoléculas de alto poder oncótico, não são indicados rotineiramente em doentes cirúrgicos. Entre os principais coloides temos o hidroxietilamido (HES), as gelatinas e a albumina humana. O HES foi associado a um aumento do risco de lesão renal aguda e/ou morte⁽¹⁰⁾. O uso de gelatinas, macromoléculas derivadas de colágeno bovino, estão potencialmente associados à coagulopatia e reações anafiláticas. A Albumina humana, apesar de efeitos potencialmente benéficos, não teve impacto em mortalidade, lesão renal ou tempo de internação⁽¹¹⁾.

Em resumo, em pacientes no perioperatório, com sinais de disfunção orgânica causada por baixo débito cardíaco, devemos utilizar preferencialmente soluções cristaloides balanceadas, guiado por metas dinâmicas quando possível.

Pós-Operatório - Manutenção de Rotina

Se os pacientes precisarem de fluidos IV apenas para manutenção de rotina, restrinja a prescrição inicial a⁽¹⁾:

- 25-30 ml / kg / dia de volume
- aproximadamente 1 meq / kg / dia de potássio , sódio e cloreto e
- aproximadamente 50-100 g / dia de glicose para limitar a cetose.

Para pacientes obesos, ajuste a prescrição de fluidos intravenosos ao seu peso corporal ideal. Use volumes mais baixos por kg e individualize se o IMC for superior a 40 kg/m²

Considere prescrever menos líquido (por exemplo, 20-25 ml /kg/dia de líquido) para, idosos e pacientes com insuficiência renal ou insuficiência cardíaca.

Sempre devemos considerar as perdas do doente por drenos, fistulas sondas nasogástricas,

ielostomia, diurese e perdas insensíveis, objetivando um balanço hídrico neutro (**Tabela 2**).

Tabela 2 - Secreções entéricas e composições eletrolíticas

Eletrolito (mmol por Litro)	Secreção Gastrica	Fistula Pancreatica	Secreção Biliar	Fistula enterica
Sódio	20-60	125-136	145	140
Potássio	14	8	5	5
Cloro	140	56	105	135
Bicarbonato	0	85	30	8
H+	60-80	0	0	0

Conclusão

A mortalidade perioperatória de cirurgias eletivas ainda é considerada elevada em todo o mundo. Muitos estudos prospectivos e retrospectivos mostraram que o manejo de volume e a sobrecarga hídrica podem ter efeito prejudicial no resultado pós-operatório. Portanto, estratégias para evitar sobrecarga de líquidos e ajudar a avaliar a necessidade individual de volume durante e após a cirurgia devem ser implementadas para aumentar a segurança do paciente. Ainda hoje, em muitos de nossos pacientes, nenhum monitoramento ou parâmetros estáticos inadequados, como pressão arterial e PVC que não podem avaliar a capacidade de resposta a fluidos são utilizados de rotina, contribuindo para aumento potencial de morbidade neste grupo de doentes.

Referências

1. Padhi, Smita & Bullock, Ian & Li, Lilian & Stroud, Michael & Lobo, Dileep & Chong, Lee Yee. (2013). Intravenous fluid therapy for adults in hospital: Summary of NICE guidance. *BMJ: British medical journal*. 347. f7073. 10.1136/bmj.f7073.
2. Weiser TG, Regenbogen SE, Thompson KD, Haynes AB, Lipsitz SR, Berry WR et al. An estimation of the global volume of surgery: a modelling strategy based on available data. *Lancet* 2008; 372: 139-144.

3. Heming, N., Moine, P., Coscas, R., & An-nane, D. (2020). Perioperative fluid management for major elective surgery. *British Journal of Surgery*, 107(2), e56–e62. doi:10.1002/bjs.11457.
4. Practice guidelines for preoperative fasting and the use of pharmacologic agents to reduce the risk of pulmonary aspiration: application to healthy patients undergoing elective procedures: an updated report by the American Society of Anesthesiologists Task Force on Preoperative Fasting and the Use of Pharmacologic Agents to Reduce the Risk of Pulmonary Aspiration. *Anesthesiology* 2017; 126: 376–393.
5. Güenaga KF, Matos D, Wille-Jørgensen P. Mechanical bowel preparation for elective colorectal surgery. *Cochrane Database Syst Rev* 2011; (7)CD001544.
6. Südfeld S, Brechnitz S, Wagner JY, Reese PC, Pinnschmidt HO, Reuter DA, et al. Post-induction hypotension and early intraoperative hypotension associated with general anaesthesia. *Br J Anaesth.* 2017 Jul 1;119(1):57–64.
7. Yang et AL, Does pulse pressure variation predict fluid responsiveness in critically ill patients? A systematic review and meta-analysis. *Crit Care.* 2014 Nov 27;18(6):650. doi: 10.1186/s13054-014-0650-6.
8. Pearse RM, Harrison DA, MacDonald N, Gillies MA, Blunt M, Ackland G et al. Effect of a perioperative, cardiac output-guided hemodynamic therapy algorithm on outcomes following major gastrointestinal surgery: a randomized clinical trial and systematic review. *JAMA* 2014; 311: 2181–2190.
9. Sander M, Schneck E, Habicher M, Management of perioperative volume therapy – monitoring and pitfalls. *Korean Journal of Anesthesiology, Care* 2017 Aug;23(4):334–41 <https://doi.org/10.4097/kja.d.20022>.
10. Semler MW, Self WH, Wanderer JP, Ehrenfeld JM, Wang L, Byrne DW et al.; SMART Investigators and the Pragmatic Critical Care Research Group. Balanced crystalloids versus saline in critically ill adults. *N Engl J Med* 2018; 378: 829–839.
11. Myburgh JA, Finfer S, Bellomo R, Billot L, Cass A, Gattas D et al.; CHEST Investigators; Australian and New Zealand Intensive Care Society Clinical Trials Group. Hydroxyethyl starch or saline for fluid resuscitation in intensive care. *N Engl J Med* 2012; 367: 1901–1911.
12. Caironi P, Tognoni G, Masson S, Fumagalli R, Pesenti A, Romero M et al.; ALBIOS Study Investigators. Albumin replacement in patients with severe sepsis or septic shock. *N Engl J Med* 2014; 370: 1412–1421.

*** Autor correspondente:**

ORIVALDO ALVES BARBOSA

Hospital Cesar Cals, Avenida do Imperador, 545, Centro, Fortaleza /Ceará.

Email: orivaldo.alves.barbosa@gmail.com