



CARTAS AL DIRECTOR

Cristaloides y coloides en la reanimación del paciente crítico: dos reflexiones



Crystalloids and colloids in the resuscitation of critical patients: Two considerations

Sr. Director:

He leído con gran interés el artículo de Garnacho-Montero et al.¹ publicado en su revista. Agradecer a los autores el análisis realizado de la bibliografía y las recomendaciones versadas.

A colación de 2 recomendaciones apuntadas en el artículo: la primera de ellas hace referencia al empleo de suero salino (SS) al 0,9% como una opción válida para iniciar la reanimación del enfermo crítico; y la segunda en la cual considera el Ringer lactato como primera opción, relegando a las soluciones balanceadas que no poseen lactato (acetato) al plano de la alternativa; me gustaría apuntar 2 reflexiones: la primera de ellas haría referencia al empleo de soluciones con alto contenido en cloro frente a las soluciones con bajo contenido; y la segunda, el empleo de soluciones tamponadas con lactato frente al acetato.

Apyados en criterios fisiopatológicos bien conocidos², varios autores han buscado relacionar la infusión de SS 0,9% en la reanimación de enfermos críticos con el posterior desarrollo de hipercloremia, lesión o fracaso renal y acidosis metabólica. Sin entrar a valorar cada uno de ellos, recientemente ha sido publicado un meta-análisis que enfrenta las terapias cloro-liberales frente a las terapias cloro-restrictivas; incluyendo, desde 1999 hasta 2014, 15 ensayos aleatorizados, un estudio clínico controlado y 5 estudios observacionales. El meta-análisis concluye que el empleo de terapias cloro-liberales se asocia al desarrollo de hipercloremia, acidosis metabólica y lesión/fallo renal en la resucitación de enfermos críticos y en el periodo perioperatorio³.

Estos datos como ya apuntaba Myburg y Mythen y ustedes mismos, parecen relegar al SS 0,9% a la reanimación de la alcalosis hiperclorémica⁴.

En lo referente a la elección de una solución balanceada con lactato o acetato en la reanimación del enfermo crítico, los modelos fisiopatológicos avalan que el metabolismo de lactato y el acetato hasta conseguir la producción

de bicarbonato, difiere en varios aspectos. En primer lugar se considera que la producción de bicarbonato a partir de acetato es más rápida, con menor consumo de oxígeno y no dependiente exclusivamente del metabolismo hepático. De igual modo no interfiere en la gluconeogénesis, ni tampoco como marcador de hipoxia tisular, al contrario que el lactato⁵. Sin grandes estudios aleatorizados que comparen en exclusiva y directamente soluciones con lactato o acetato, si encontramos algunos ejemplos que describen que, además de encontrar una tendencia significativa a desarrollar menor fallo orgánico en los pacientes tratados con solución balanceada de acetato, las concentraciones de lactato sérico eran significativamente menores en el grupo de acetato en los primeros días de reanimación, con valores de exceso de bases significativamente más bajos, aunque dentro de la normalidad. A su vez se han establecido sutiles ventajas en términos de estabilidad temporal de pH cuando se infundía solución con acetato frente a lactato^{5,6}.

No puedo si no suscribir la recomendación de los autores en cuanto a que se necesitan estudios y ensayos clínicos bien diseñados que comparen entre sí los distintos cristaloides evaluando el impacto en variables clínicas. Considerando las soluciones isotónicas equilibradas un líquido de reanimación inicial efectivo en la mayoría de los pacientes críticos⁴.

Financiación

Ninguna.

Conflicto de intereses

Trabajos de colaboración con la empresa Baxter.

Bibliografía

- Garnacho-Montero J, Fernández-Mondejar E, Ferrer-Roca R, Herrera-Gutiérrez ME, Lorente JA, Ruiz-Santana S, et al. Crystalloids and colloids in critical patient resuscitation. *Med Intensiva*. 2015;39:303–15.
- Lobo DN, Awad S. Should chloride-rich crystalloids remain the mainstay of fluid resuscitation to prevent "pre-renal" acute kidney injury?: Con. *Kidney Int*. 2014;86:1096–105.

3. Krajewski ML, Raghunathan K, Paluszkiwicz SM, Schermer CR, Shaw AD. Meta-analysis of high- versus low-chloride content in perioperative and critical care fluid resuscitation. *Br J Surg*. 2015;102:24–36.
4. Myburgh JA, Mythen MG. Resuscitation fluids. *N Engl J Med*. 2013;369:1243–51.
5. Gille J, Klezcewski B, Malcharek M, Raff T, Mogk M, Sablotzki A, et al. Safety of resuscitation with Ringer's acetate solution in severe burn (VolTRAB)-an observational trial. *Burns*. 2014;40:871–80.
6. Hofmann-Kiefer KF, Chappell D, Kammerer T, Jacob M, Paptistella M, Conzen P, et al. Influence of an acetate- and a

lactate-based balanced infusion solution on acid base physiology and hemodynamics: An observational pilot study. *Eur J Med Res*. 2012;17:21.

A. González-Castro

Departamento de Medicina Intensiva, Hospital Universitario Marqués de Valdecilla, Santander, Cantabria, España

Correo electrónico: jandro120475@hotmail.com

<http://dx.doi.org/10.1016/j.medin.2015.03.003>

Cristaloides en la reanimación del paciente crítico



Crystalloids in critical patient resuscitation

Sr. Editor:

Agradezco los comentarios realizados por el Dr. González-Castro sobre nuestra revisión acerca de los diversos fluidos disponibles para la reanimación del paciente crítico¹. Hoy en día, y en ello creo coincidimos con el autor de esta carta, no puede considerarse al suero salino como el cristaloides de elección en la reanimación del paciente crítico por su elevado contenido en cloro con los efectos adversos que puede conllevar el aporte de elevadas cantidades de este anión. Por ello, las soluciones balanceadas son hoy en día la mejor opción a emplear, existiendo principalmente 2 tipos: las soluciones basadas en lactato o las que se basan en otros aniones (especialmente acetato).

Como el Dr. González-Castro menciona, un reciente meta-análisis publicado después de que cerráramos el periodo de revisión para nuestro artículo concluye que el empleo de soluciones con alto contenido en cloro (suero salino), comparado con las soluciones balanceadas se asocia a un mayor riesgo de fracaso renal agudo (RR 1,64) e hipercloremia/acidosis metabólica (RR 2,87), sin diferencias en la mortalidad. Hay que destacar que en este grupo de soluciones con bajo contenido en cloro se incluye el Ringer Lactato, así como las nuevas soluciones balanceadas². De igual modo, en un estudio retrospectivo que incluyó 53.448 pacientes con sepsis, tras ajuste por un *propensity score*, el empleo de soluciones balanceadas se asociaba de forma estadísticamente significativa a una menor mortalidad. Es importante destacar que el 91% de los pacientes incluidos en el grupo de solución balanceada recibieron como fluido para la reanimación Ringer Lactato³.

Hasta la fecha, solo 2 estudios han comparado Ringer Lactato con las nuevas soluciones balanceadas. Hasman et al. compararon el suero salino con Ringer Lactato con una solución balanceada sin lactato en un ensayo clínico aleatorizado y doble ciego realizados en pacientes deshidratados que acuden a urgencias. Los pacientes que recibieron suero salino experimentaron una tendencia no significativa a desarrollar acidosis metabólica que no se produjo con las otras

2 soluciones⁴. Además, se evaluaron estos 2 tipos de soluciones en mujeres sometidas en cirugía ginecológica sin que se hallaran diferencias en las variables metabólicas o hemodinámicas evaluadas si bien el tiempo de seguimiento fue de solo 2 h⁵.

Por todo ello, pensamos los autores de esta revisión que el Ringer Lactato es la primera opción a emplear en la reanimación del enfermo crítico siempre que no exista hiperlactacidemia grave¹. También coincidimos con el Dr. González-Castro que hacen falta estudios comparativos bien diseñados incluyendo estudios de coste-efectividad que son muy escasos en el campo de la fluidoterapia en paciente crítico⁶.

Bibliografía

1. Garnacho-Montero J, Fernández-Mondéjar E, Ferrer-Roca R, Herrera-Gutiérrez ME, Lorente JA, Ruiz-Santana S, et al. Cristaloides y coloides en la reanimación del paciente crítico. *Med Intensiva*. 2015 Feb 12. pii: S0210-5691(14)00285-X. doi: 10.1016/j.medin.2014.12.007. [Epub ahead of print].
2. Krajewski ML, Raghunathan K, Paluszkiwicz SM, Schermer CR, Shaw AD. Meta-analysis of high- versus low-chloride content in perioperative and critical care fluid resuscitation. *Br J Surg*. 2015;102:24–36.
3. Raghunathan K, Shaw A, Nathanson B, Stürmer T, Brookhart A, Stefan MS, et al. Association between the choice of IV crystalloid and in-hospital mortality among critically ill adults with sepsis. *Crit Care Med*. 2014;42:1585–91.
4. Hasman H, Cinar O, Uzun A, Cevik E, Jay L, Comert B. A randomized clinical trial comparing the effect of rapidly infused crystalloids on acid-base status in dehydrated patients in the emergency department. *Int J Med Sci*. 2012;9:59–64.
5. Hofmann-Kiefer KF, Chappell D, Kammerer T, Jacob M, Paptistella M, Conzen P, et al. Influence of an acetate- and a lactate-based balanced infusion solution on acid base physiology and hemodynamics: An observational pilot study. *Eur J Med Res*. 2012;17:21.
6. Lyu PF, Murphy DJ. Economics of fluid therapy in critically ill patients. *Curr Opin Crit Care*. 2014;20:402–7.

J. Garnacho-Montero

Unidad Clínica de Cuidados Críticos, Hospital Universitario Virgen del Rocío, Sevilla, España

Correo electrónico: jgarnachom@gmail.com

<http://dx.doi.org/10.1016/j.medin.2015.04.005>