

## Coloides *versus* cristaloides. Un análisis basado en evidencia

Dr. Jesús Ojino Sosa-García,\* Acad. Dr. Raúl Carrillo-Esper\*\*

\* Especialista en Medicina Interna y Medicina del Enfermo en Estado Crítico. Hospital Médica Sur.  
Centro Nacional de Excelencia Tecnológica en Salud (CENETEC-Salud).

\*\* Academia Mexicana de Cirugía, Academia Nacional de Medicina. Jefe de la Unidad de Terapia Intensiva. Hospital Médica Sur.

### INTRODUCCIÓN

El punto clave, para una reanimación exitosa en el enfermo grave, es llevarla a cabo de manera temprana y oportuna una vez detectado el proceso desencadenante, cumpliendo con las metas y tiempo estipulados para ello, lo cual se verá reflejado en una disminución de la morbilidad y mortalidad de los pacientes.

Los escenarios clínicos más frecuentes a los que se enfrenta el profesional de la salud de manera continua en el área de urgencias, hospitalización, Unidad de Terapia Intensiva (UTI), quirófano, entre otras, son el estado de choque hipovolémico, séptico y cardiogénico, que dependiendo de su etiología, fisiopatología y comportamiento hemodinámico, se llevarán diferentes intervenciones con el objetivo de estabilizar al enfermo.

En el 2001, Rivers evaluó un proceso de reanimación dirigido por metas en pacientes con sepsis en el departamento de urgencias, demostrando una disminución de la mortalidad del 16% en los enfermos que cumplieron con los objetivos dentro de las primeras seis horas. Tal fue el impacto de este estudio, que ha sido tomado como modelo para la toma de decisiones en los procesos de reanimación y aplicado a otras entidades clínicas en las diferentes áreas críticas hospitalarias.

Parte fundamental en el proceso de reanimación es decidir el tipo de terapia intravenosa para reposición de volumen a emplear, coloide o cristaloides. De ahí, que los estudios clínicos que se han realizado a través del tiempo con la finalidad de demostrar la superioridad de uno sobre el otro, o viceversa, en diferentes escenarios clínicos, no ha sido concluyente.

El objetivo de este estudio es llevar a cabo una revisión sistemática de la literatura, con análisis crítico de la misma,

con la finalidad de proporcionarle al profesional de la salud la mejor evidencia disponible y tratar de responder la pregunta que año con año genera controversia en los procesos de reanimación: ¿cuál es la mejor terapia intravenosa para la reposición de volumen, coloides o cristaloides?

### APLICACIÓN CLÍNICA DE COLOIDES Y CRISTALOIDES

La UTI es un área de constantes cambios, tanto en herramientas de diagnóstico como de intervenciones terapéuticas, por lo que el médico tiene la obligación de mantenerse actualizado de manera continua y obtener de la evidencia lo más aplicable a la práctica clínica. Aunado a lo anterior, la UTI recibe una gama de pacientes con características sociales, demográficas y diversas causas de ingreso, como lo variable que puede ser su comportamiento ante una enfermedad.

En la actualidad, existe evidencia contundente sobre el uso de los coloides *versus* cristaloides en pacientes graves; sin embargo, poseen importantes diferencias en cuanto a seguridad y eficacia. Los coloides ofrecen importantes ventajas teóricas sobre los cristaloides en el proceso de reanimación, pero algunos coloides (ej. hidroxietil almidón, dextranos) pueden presentar efectos adversos serios y, la administración de albúmina implica altos costos<sup>(2)</sup>.

El estudio SAFE (*Saline versus Albumin Fluid Evaluation*) comparó el efecto de la administración de albúmina 4% *versus* solución salina 0.9% en el proceso de reanimación en pacientes en la UTI. El riesgo relativo (RR) de muerte fue de 0.99 (IC 95% 0.91-1.09, p: 0.87) en el grupo de albúmina *versus* el grupo de solución salina. La mortalidad a los 28 días fue de 3.2% en contra del 2.5% en el grupo de albúmina y solución

Este artículo puede ser consultado en versión completa en <http://www.medigraphic.com/rma>

salina respectivamente (RR 1.27, p: 0.09) de los pacientes que permanecieron en la UTI y, del 22.8 *versus* 24.5% (RR 0.93 IC 95% 0.86-1.01; p: 0.10) de los que permanecieron en hospitalización. El RR de mortalidad a los 28 días en los pacientes con trauma en el grupo de albúmina *versus* el grupo de solución salina fue del 1.36 (IC 95% 0.99-1.86, p: 0.06), comparado con los pacientes sin trauma fue del 0.96 (p: 0.04). En los enfermos con sepsis grave el RR de muerte a los 28 días en el grupo de albúmina *versus* solución salina fue de 0.87 (IC 95% 0.74-1.02, p: 0.09) comparado con los pacientes sin sepsis grave que fue de 1.05 (p: 0.06). En los pacientes con síndrome de insuficiencia respiratoria aguda (SIRA) el RR en pacientes en el grupo de albúmina *versus* solución salina fue de 0.93, comparado con los pacientes sin SIRA de 1 (p: 0.74)<sup>(3)</sup>.

En los pacientes con traumatismo craneoencefálico (TCE), la terapia intravenosa en el proceso de reanimación es parte fundamental para la restauración y mantenimiento de la circulación sistémica y cerebral. Por lo anterior, el grupo de autores del estudio SAFE llevó a cabo un análisis *post hoc* de los pacientes con TCE (SAFE-TBI study) para determinar las causas de muerte y funcionalidad neurológica a 24 meses posteriores a la aleatorización. La mortalidad a los 24 meses fue de 33.2% en el grupo de albúmina comparado con el 20.4% en el grupo de solución salina (RR 1.63 IC 95% 1.17-2.26; p: 0.003), ocurriendo dentro de los primeros 28 días hasta el 85% en ambos grupos. La mortalidad en los pacientes con TCE severo (Glasgow 3-8) fue de 41.8% en el grupo de albúmina *versus* 22.2% en el grupo de solución salina (RR 1.88, IC 95% 1.31-2.70; p: < 0.001). Con relación al pronóstico neurológico, fue más favorable para el grupo de solución salina 60.6% *versus* el grupo de albúmina del 47.3% (RR 0.78, IC 95% 0.65-0.94; p: 0.007).<sup>4</sup>

La sepsis se ha convertido en la principal causa de ingreso y mortalidad en los pacientes que ingresan a una UTI; sin embargo, lo más trascendente, es que de las múltiples intervenciones existentes; son mínimas las que han demostrado una mejora estadísticamente significativa en la sobrevivencia. De las intervenciones, la más importante es la implementación de un proceso de reanimación dirigido por metas dentro de las primeras seis horas de identificada la sepsis. Sin embargo, no existen los estudios suficientes para determinar la eficacia de los coloides en esta población.

En el 2012, se llevó a cabo el estudio 6S (*Scandinavian Starch for Severe Sepsis/Septic Shock*) para evaluar la efectividad del hidroxietil almidón 130/0.4 comparado con solución ringer acetato en pacientes con sepsis grave y choque séptico. La mortalidad o dependencia de diálisis a los 90 días posteriores a la aleatorización ocurrió en el grupo de hidroxietil almidón en el 51 *versus* 43% del grupo de ringer acetato (RR 1.17, IC 95% 1.01-1.36; p: 0.03). Los pacientes que requirieron de terapia de remplazo renal (TRR), en su

mayoría fueron del grupo de hidroxietil almidón, asociándose a un incremento en la mortalidad a los 90 días (61 *versus* 44% los que no recibieron TRR, p: < 0.001). En conclusión, la administración de hidroxietil almidón 130/0.42 en el proceso de reanimación de los pacientes con sepsis grave incrementa la mortalidad o dependencia de diálisis a los 90 días, con un número necesario a dañar de 13<sup>(5)</sup>.

El estudio CHEST (*The Crystalloid versus Hydroxyethyl Starch Trial*) evaluó la eficacia y seguridad del hidroxietil almidón (130/0.4) comparada con la administración de solución salina 0.9% en el proceso de reanimación en pacientes en la UTI. La mortalidad a los 90 días fue de 18% en el grupo de hidroxietil almidón *versus* 17% en el grupo de solución salina (RR 1.06, IC 95% 0.96-1.18; p: 0.26). La probabilidad de sobrevivencia no fue significativa en ambos grupos (p: 0.27). La TRR fue implementada en el 7% de los pacientes del grupo de hidroxietil almidón, comparada con el grupo de solución salina que fue del 5.8% (RR 1.21, IC 95% 1.00-1.45; p: 0.04). Los niveles de creatinina incrementaron y los volúmenes urinarios disminuyeron de manera significativa en el grupo de hidroxietil almidón durante los primeros siete días (p: 0.004 y 0.003 respectivamente)<sup>(6)</sup>.

### ¿CUÁL ES LA MEJOR TERAPIA INTRAVENOSA PARA LA REPOSICIÓN DE VOLUMEN: COLOIDE O CRISTALOIDES?

La reposición de volumen a través de la terapia de soluciones intravenosas de tipo coloide o cristaloides en el manejo del paciente en estado de choque ha sido discutida continuamente en la práctica clínica en diferentes estudios clínicos. Sin embargo, los resultados obtenidos son diversos y no han demostrado de manera contundente la superioridad de uno sobre el otro, tal como lo analiza Perel en el 2012, llevando a cabo una revisión sistemática de tipo analítica de 74 estudios clínicos aleatorizados, para evaluar la efectividad en cuanto a mortalidad de los coloides comparado con cristaloides en el proceso de reanimación en pacientes críticamente enfermos (pacientes con trauma, quemaduras o postquirúrgicos)<sup>(7)</sup>.

La administración de albúmina o fracción proteica del plasma demostró un riesgo relativo (RR) de mortalidad de 1.10 (IC 95% 0.93-1.10), la cual disminuyó a 1 (IC 95% 0.92-1.09) al excluir los estudios de baja calidad metodológica. La comparación de hidroxietil almidón comparado con la administración de hidroxietil almidón mas cristaloides, el RR fue de 1.10 (IC 95% 0.91-1.32). Las gelatinas modificadas *versus* gelatinas modificadas más cristaloides el RR fue de 0.91 (IC 95% 0.49-1.72). El uso de dextrán *versus* dextrán más cristaloides el RR fue de 1.24 (IC 95% 0.94-1.65)<sup>(7)</sup>.

En conclusión, no existe evidencia de que la reanimación con coloides reduce el riesgo de muerte, comparado con la administración de cristaloides.

## CONCLUSIONES

La piedra angular para mejorar la sobrevivencia de los pacientes en estado de choque es el proceso de reanimación, el cual debe realizarse de manera temprana, oportuna y dirigida

por metas. Con relación al tipo de terapia intravenosa para la reposición de volumen, debe de individualizarse dependiendo de la causa de morbilidad del enfermo, ya que de manera general no ha demostrado ser superior la administración de coloide sobre cristaloides.

## REFERENCIAS

1. Rivers E, Nguyen B, Havstad S, et al. Early goal-directed therapy in the treatment of severe sepsis and septic shock. *N Engl J Med*. 2001;345:1368-1377.
2. Krueer RM, Ensor CR. Colloids in the Intensive Care Unit. *Am J Health Syst Pharm*. 2012;69(19):1635-1642.
3. The SAFE Study Investigators. A comparison of albumin and saline for fluid resuscitation in the Intensive Care Unit. *N Engl J Med*. 2004;350:2247-2256.
4. The SAFE Study Investigators. Saline or albumin for fluid resuscitation in patients with traumatic brain injury. *N Engl J Med*. 2007;357:874-884.
5. Perner A, Haase N, Guttormsen AB, Tenhunen J, Klemenzon G, Aneman A, et al. Hydroxyethyl starch 130/0.42 *versus* Ringer's acetate in severe sepsis. *N Engl J Med*. 2012;367:124-134.
6. Myburgh JA, Finfer S, Bellomo R, Billot L, Cass A, Gattas D, et al. Hydroxyethyl Starch or Saline for Fluid Resuscitation in Intensive Care. *N Engl J Med*. 2012;367:1901-1911.
7. Perel P, Roberts I. Colloids *versus* crystalloids for fluid resuscitation in critically ill patients. *Cochrane Database Syst Rev*. 2012;6:CD000567.