

### INDICACIONES Y LIMITACIONES AL USO DE LA ALBÚMINA EN LA PRÁCTICA CLÍNICA

Adaptado del documento de consenso sobre Utilización de Albúmina elaborado con el patrocinio del SAS (1).

#### CONTRAINDICACIONES

- 1.- No se recomienda la administración de albúmina en aquellos pacientes en los que resulte peligroso un aumento del volumen plasmático (insuficiencia cardíaca descompensada, hipertensión arterial, varices esofágicas, anuria renal y post-renal, etc.) por el riesgo de edema pulmonar y sobrecarga. En caso de utilizarse, se realizará una observación continua del paciente.
- 2.- Debe administrarse con precaución en pacientes susceptibles de desarrollar fallo ventricular izquierdo.
- 3.- La albúmina al 20% (hiperoncótica) no debe administrarse a pacientes deshidratados, a no ser que reciban conjuntamente otros fluidos.

#### INTERACCIONES

La administración de albúmina exógena produce pocos cambios en el tiempo de protrombina, tiempo parcial de tromboplastina y tiempo de coagulación.

#### OTRAS ALTERNATIVAS UTILIZADAS COMO EXPANSORES DEL PLASMA

Las soluciones alternativas a la albúmina usadas como expansores del plasma son: 1.- Cristaloides; 2.- Coloides no proteicos; 3.- Fluidos con capacidad de transporte de oxígeno.

**1. CRISTALOIDES.-** Las soluciones cristaloides proporcionan agua y sodio para mantener el gradiente osmótico entre los compartimentos extravascular e intravascular. Su poder expansor viene determinado por la concentración de sodio. No contienen proteínas, que son necesarias para mantener la presión oncótica del plasma y retener el agua en el compartimento intravascular. La administración de grandes cantidades disminuye la presión oncótica, con riesgo de producir edema pulmonar. No son tan buenos expansores del plasma como los coloides y se requieren cantidades mucho mayores. Las soluciones empleadas son: Cloruro sódico 0,9 %, soluciones hipertónicas (CINa 3%, 7,5%), ringer lactato, etc.

**2. COLOIDES.-** Las soluciones coloidales aumentan la presión oncótica e inducen el paso de fluido desde el espacio intersticial al intravascular. Las soluciones empleadas son: Dextranos, hidroxietilalmidón y gelatinas.

**Dextranos.-** Expanden el volumen plasmático entre un 80-120% del volumen infundido. Tienen una vida media de 6h y en ocasiones puede interferir con la determinación del grupo sanguíneo. La dosis diaria máxima recomendada es de 1,5 L. Contraindicaciones para su uso son: Hipersensibilidad al preparado, hipocoagulación sanguínea, hemorragia por fibrinólisis e ICC o IR.

**Hidroxietilalmidones (HEA).-** Se trata de expansores del plasma eficaces, de duración de acción variable dependiendo del peso molecular (40-200 KDalton), el grado de sustitución molar (0,5 M- 0,66 M) y la posición de los radicales hidroxietilo (relación C2/C6), que aumentan la PCO del plasma en igual grado que la albúmina y expanden el volumen plasmático en un 100-140%. La dosis diaria máxima recomendada es de 1,5 L. Contraindicaciones: Aunque a la dosis máxima recomendada la interferencia en la coagulación no tiene significación clínica, en la literatura existen casos puntuales en que se han visto modificados los factores de coagulación tras la administración de dosis terapéuticas de hidroxietilalmidón por lo que se recomienda usar con prudencia en coagulopatías. Están contraindicados en enfermedad hepática, fallo renal con diuresis < 30 mL /h, ICC y edema cerebral.

**Gelatinas.-** Expanden el volumen plasmático en una cantidad semejante al líquido infundido, pero la acción es más corta que la de los dextranos o el hidroxietilalmidón. La vida media es de 3h. La dosis diaria máxima recomendada es de 2-2,5 L. Está contraindicada en alérgicos o shock cardiogénico.

**3. FLUIDOS TRANSPORTADORES DE OXÍGENO.** Son los agentes que no sólo aumentan el volumen plasmático, sino que también mejoran la oxigenación tisular. En la actualidad se dispone de sangre total y concentrado de hematíes.

#### INDICACIONES DE USO DE LA ALBÚMINA

##### 1. SHOCK HIPOVOLÉMICO

En el shock hemorrágico, en primer lugar, se procederá a la administración de soluciones cristaloides y a la valoración de las necesidades transfusionales en función del hematocrito inicial y de las pérdidas de sangre. La indicación de la administración de hematíes en el shock hemorrágico, viene determinada por la presencia de una anemia aguda que puede comprometer la oxigenación de los órganos corporales. Las soluciones cristaloides son fluidos de primera elección, principalmente CINa 0,9% y ringer lactato, para la recuperación de la volemia. Las soluciones coloidales pueden contribuir, aportadas junto a cristaloides, a disminuir el volumen total de líquidos necesarios. El shock relacionado con el traumatismo, sobre todo con el craneoencefálico se beneficia con el empleo de soluciones hipertónicas hiperoncóticas(salino hipertónico 7,5% más dextrano-70 al 6%)

En el shock no hemorrágico, la reposición de la volemia se llevará a cabo con soluciones cristaloides y coloides no proteicos. El shock séptico tiene un componente hipovolémico importante, aparte de sus mecanismos redistributivos, por lo que la fluidoterapia debe ser el paso inicial en el apoyo hemodinámico de estos paciente. Actualmente, no existe evidencia de la superioridad del uso de soluciones cristaloides sobre coloides no proteicos.

En los grandes quemados (quemaduras de 2º grado > 20% de superficie corporal y de 3º grado > 15% de superficie corporal) ocurren una serie de cambios en la distribución del agua corporal, sales y proteínas. Hay un aumento de la permeabilidad capilar durante las primeras 72h en el tejido quemado, lo que se traduce en una pérdida de agua y proteínas al espacio intersticial con la consiguiente formación de edema. En la pauta de reanimación a seguir en el paciente quemado grave se identifican dos momentos:

- En el período de la estabilización inicial del paciente, (máximo 12h) se debe emplear cristaloides libres de coloides.
- Desde el ingreso del paciente en la Unidad de Quemados se puede emplear seroalbúmina en la pauta de resucitación.

##### 2. SÍNDROME DE DISTRESS RESPIRATORIO AGUDO

El tratamiento irá encaminado a unas medidas de apoyo ventilatorio junto con un preciso control hemodinámico y de las funciones orgánicas. Para el control circulatorio es necesario en muchas ocasiones administrar líquidos intravenosos, no habiéndose demostrado, hasta ahora, que un tipo de solución coloidal o cristaloides sea mejor o peor que la otra.

##### 3. SÍNDROME NEFRÓTICO

En el síndrome nefrótico grave el tratamiento fisiopatológico se basa en el reposo, la restricción de sodio y el empleo de diuréticos. En aquellos casos refractarios que cursen con hipoalbuminemia se utilizarán coloides no proteicos. Si la hipoalbuminemia es severa y falla la terapia con coloides no proteicos, la infusión de albúmina puede aumentar el volumen plasmático y la PCO restaurando la respuesta a

## **B: SANGRE Y ÓRGANOS HEMATOPOYÉTICOS**

diuréticos. Pero no hay que olvidar que la mayor parte de albúmina infundida será excretada por la orina las primeras 24-48h. Además, se ha descrito una peor evolución en pacientes con síndrome nefrótico de mínimos cambios, a los que se les infundió albúmina. Por tanto, el uso de albúmina debería reservarse para aquellos pacientes con hipoalbuminemia grave ( $< 20 \text{ g/L}$ ) y/o en situaciones de edema pulmonar, fracaso renal agudo y/o edema refractario a otros tratamientos, siempre asociada a diuréticos.

### **4. CIRUGÍA ABDOMINAL**

En pacientes que han sido sometidos a cirugía abdominal mayor se puede producir gran pérdida de albúmina y agua por el intestino traumatizado, originándose hipoalbuminemia. Aunque algunos autores consideran este hecho como una indicación de uso de albúmina, la nutrición parenteral o enteral soluciona la hipoalbuminemia en la mayoría de los casos, no existiendo datos concluyentes acerca de que la administración conjunta de albúmina y nutrición artificial suponga algún beneficio, por lo que su uso en estas circunstancias no está aconsejado.

### **5. RECAMBIO PLASMÁTICO (PLASMAFÉRESIS)**

La utilización de albúmina o plasma fresco como fluido de reemplazo total o parcial evita una depleción de las proteínas plasmáticas, lo que está indicado en los recambios de gran volumen o continuados para mantener la presión oncótica. Generalmente es preferible el uso de albúmina sobre el de plasma fresco, para evitar la transmisión de enfermedades infecciosas, debiendo tenerse en cuenta la depleción de factores de coagulación en los recambios masivos y que no son aportados por la albúmina y sí por el plasma fresco. En casos de púrpura trombótica trombocitopénica, síndrome urémico hemolítico, enfermedades hepáticas y CID, se debe utilizar plasma fresco como único fluido de reemplazo.

### **6. PARACENTESIS EN PACIENTES CIRRÓTICOS CON ASCITIS REFRACTARIA**

En el paciente cirrótico con ascitis, la restricción de sodio y la pauta diurética son los tratamientos de elección para controlar y reducir la formación de edemas. En pacientes cirróticos con ascitis a tensión o refractaria, la paracentesis asociada con la infusión de expansores del plasma constituye un tratamiento fácil y rápido, y está asociado con una menor incidencia de complicaciones y una menor estancia hospitalaria que la terapia diurética estándar. Dado que la paracentesis no mejora la función renal ni la retención de sodio, debe administrarse diuréticos para evitar la reaccumulación de líquido en la cavidad peritoneal. Algunos autores recomiendan la reposición del líquido ascítico con soluciones cristaloides. Solamente cuando se extraiga más de 5 L de líquido se justifica el uso de albúmina. En caso de peritonitis espontánea, se puede considerar la utilización de albúmina precozmente junto a antibiótico de amplio espectro.

### **7. FALLO HEPÁTICO AGUDO GRAVE**

Aunque teóricamente el uso de albúmina puede servir para el doble papel de aumento de presión oncótica y unión y fijación de la excesiva bilirrubina plasmática, no existen datos de su eficacia clínica e incluso, al tratarse de pacientes críticos, podría resultar perjudicial.

### **8. CIRUGÍA CARDÍACA**

El circuito de circulación extracorpórea debe ser cebado con líquido antes de que ésta se instaure. Como soluciones se han empleado entre otras ringer lactato, albúmina combinada con cristaloides e hidroxetilalmidón combinado con cristaloides. Para expandir el volumen plasmático tanto en la intervención como en el postoperatorio se puede emplear soluciones cristaloides o coloidales. No existen datos que avalen la superioridad de la albúmina sobre los coloides no proteicos, por lo que no debe ser utilizada.

### **9. TRASPLANTE DE ÓRGANOS**

En el trasplante de órganos las soluciones cristaloides y coloidales se emplean para la conservación de los órganos del donante y para la expansión de volumen antes y después del implante del nuevo órgano.

#### **CORAZÓN PÁNCREAS**

Se debe aplicar el mismo criterio que en el resto de la cirugía cardíaca.

En la mayoría de los protocolos se contempla el empleo de albúmina, tanto en el donante como en el receptor para evitar el edema y posterior pancreatitis tras la revascularización. La finalidad es únicamente aumentar la PCO, y no se han realizado estudios (al menos que conozcamos), que comparen la albúmina frente al HEA en este sentido.

#### **PULMÓN**

No existen estudios que demuestren la superioridad de la albúmina, frente a otras soluciones coloidales no proteicas, para mantener la PCO y disminuir el edema pulmonar postperfusión.

#### **HÍGADO**

En el período intraoperatorio y en el caso de hipoalbuminemia está justificado el empleo de albúmina para mantener la PCO y disminuir o prevenir el edema. Está contraindicado el uso de otras soluciones coloidales por la insuficiente función hepática (ausencia de función absoluta durante el período anhepático de la intervención) y por la coexistencia de alteraciones importantes de la coagulación tales como alargamiento del tiempo de protrombina, fibrinólisis y trombopenia severa. En el postoperatorio sólo estaría indicado en caso de hipoalbuminemia severa ( $< 20 \text{ g/L}$ ) asociada a edemas y ascitis, que requieran tratamiento diurético complementario.

### **10. NEONATOS**

En sangrías por poliglobulia (exanguinotransfusión parcial) se emplea la albúmina como solución de recambio, aunque los cristaloides podrían ser igualmente efectivos.

### **11. HIPOALBUMINEMIA Y DESNUTRICIÓN**

El tratamiento de la hipoalbuminemia debe ser etiológico. En la mayoría de los casos, se debe a una malnutrición proteica, por lo que el tratamiento dietético y la nutrición artificial son fundamentales. En ningún caso está indicada la administración de albúmina como fuente proteica en nutrición parenteral o artificial.

## **CUADRO RESUMEN**

#### **QUEMADOS**

Iniciar la terapia con cristaloides hasta la estabilización hemodinámica. Coloides proteicos junto a cristaloides pueden usarse desde el ingreso del paciente en la unidad de quemados si la quemadura es de 2º grado  $>20\%$  ó 3º grado  $> 15\%$  de la superficie corporal. Además usar albúmina si:

- han fallado la terapias con cristaloides para corregir la volemia.
- $PCO < 20$  y/o albúmina  $< 25 \text{ g/L}$ .
- no utilizar coloides no proteicos.

Dosificación: 20 g repetidos a los 15-20min si es necesario.

## B: SANGRE Y ÓRGANOS HEMATOPOYÉTICOS

### SÍNDROME NEFRÓTICO

Si hipoalbuminemia <20 g /L y/o existen edemas generalizados resistentes a otros tratamientos, utilizar albúmina junto a diuréticos, especialmente en edema agudo de pulmón o fracaso renal agudo. Dosificación: 20 g repetidos diariamente durante 7-10d.

### PLASMAFÉRESIS

Dosificación: Albúmina 5% en cantidad semejante al líquido extraído si el recambio es superior a 20 mL/Kg/sem en una o varias sesiones. Para recambios inferiores usar cristaloides.

### CIRROSIS Y PARACENTESIS

Albúmina junto a terapia baja en sodio y en conjunción con la administración de diuréticos cuando se extrae más de 5 L de líquido ascítico. Se puede valorar su utilización en caso de peritonitis bacteriana espontánea.

Dosificación: 6-10 g por cada litro de líquido ascítico extraído.

### TRASPLANTE DE ÓRGANOS: PÁNCREAS

Se utiliza albúmina tanto en el donante como en el receptor para evitar el edema y posterior pancreatitis tras la revascularización.

### HÍGADO

Se utiliza en el periodo intraoperatorio y en caso de hipoalbuminemia severa < 20 g / L , para mantener PCO y disminuir o prevenir el edema.

En el postoperatorio está indicado sólo en caso de hipoalbuminemia severa < 20 g / L asociada a edemas y ascitis, que requieran tratamiento diurético complementario.

### NEONATOS

- Albúmina en cantidad semejante a la extraída en exanguinotransfusión parcial por poliglobulia.

- Cristaloides

## SITUACIONES EN LAS QUE NO ESTÁ JUSTIFICADA LA UTILIZACIÓN DE ALBÚMINA

### SHOCK HIPOVOLÉMICO

### SÍNDROME DE DISTRES RESPIRATORIO POR SÍ SOLO

### CIRUGÍA ABDOMINAL POR SÍ SOLA

### HIPOTENSIÓN DURANTE LA HEMODIÁLISIS

### COMO APORTE PROTEICO EN NUTRICIÓN PARENTERAL

### CIRUGÍA CARDIACA

### HIPOALBUMINEMIA Y DESNUTRICIÓN

### FALLO HEPÁTICO AGUDO GRAVE

## CARACTERÍSTICAS DE CRISTALOIDES Y COLOIDES USADOS COMO EXPANSORES DEL PLASMA

	CRISTALOIDES	COLOIDES				
	FIS, CINA 3%, CINA 7,5%, RINGER LACTATO	DEXTRANO	HIDROXIETIL-ALMIDÓN 6%	GELATINA	ALBÚMINA 20%	ALBÚMINA 5%
Origen	Sales diversas	Hidratos de carbono	Almidón	Colágeno animal	Plasma humano	Plasma humano
Tonicidad	Isotónico: Ringer lactato, Fis Hipertónico: CINA 3% y 7,5%	Isotónico	Isotónico	Isotónico	Hipertónico	Isotónico
Coagulación	No interfiere	Sí	Si a dosis >1,5L /24h o en coagulopatías	Sí	No	No
Antigenicidad	+	++	+	+++	+	+
Vida media	No procede	6 h	4-12h	2-3h	21d	21d
Poder expansor	20%	120%	100-140%	80%	400%	100%
Coste	+	++	++/+++	++	+++++	+++++
Duración del efecto	No procede	6h	3-24h (gran variabilidad)	3h	6-8h	6-8h

### Bibliografía

1.- Carneado de la Fuente, J; Murillo Cabezas, F; Sierra Camerino, R; Gómez Villagrán, JL; García Corzo, G; Gómez Cía, T; Pérez Bañasco, V; Milán Martín, JA; Tarín Remohi, MJ; Bautista Paloma, J; Fernández Montoya, A; Lluch Fernández, M; Zapatero Martínez, M; Santoyo Santoyo, J; Garrote Lara, D. Coordinación Técnica: García Rotllán, J; Irastorza Aldasoro, MA. INDICACIONES Y LIMITACIONES AL USO DE LA ALBÚMINA EN LA PRÁCTICA CLÍNICA. Documento de consenso elaborado con el patrocinio del S.A.S.