Farm Hosp 1996; 20 (5): 319-323

RACIONALIZACION EN EL CONSUMO DE ALBUMINA Y REPERCUSION EN EL CONTROL DE GESTION ECONOMICA

Lladó Domínguez, M., *Especialista en Farmacia de Hospital;* **Lacasa Díaz, C.,** *Doctora en Farmacia, Jefa de Servicio.*

Servicio de Farmacia. SCIAS Hospital de Barcelona.

Palabras clave:
Albúmina. Utilización. Indicaciones. Hospital. Costes.

Resumen:
Se describe la racionalización de la utilización de albúmina humana en un hospital privado de pacientes agudos con 356 camas, incluidas 14 de cuidados intensivos, 10 de neonatología y 33 especialidades médicas, después de detectar una desviación en su consumo.
Tras revisión bibliográfica y aprobación de las indicaciones de la albúmina humana por la Comisión de Farmacia y Terapéutica se analizaba cada prescripción con el médico mediante su adecuación a las indicaciones establecidas.
La reducción del consumo de albúmina humana 20% viales de 50 ml fue del 47%, sobre un total de 270 viales en 1993, pasando a 143 en 1994.

Key words:
Albumin. Use. Indications. Hospital. Drug cost.

Summary:
A detection of a change in the use of human albumin in a private, acute-care, 356 bed hospital (with an 14-bed intensive care unit, a 10-bed intensive care neonatology unit, and 33 medical specialities) prompted to the institution of measures in order to optimize the use of this product.
After a review of the literature and the approval of the indications for the administration of human albumin by the Commission of Pharmacy and Terapeutics, cach prescription was commented on with the prescribing physician to determine its appropriateness in terms of fulfilling the indications recommended.
A 47% reduction in the use of 50 ml ampoules of 20% human albumin was achieved (from 260 in 1993 to 143 in 1994).

Farm Hosp 1996; 20: 319-323

Correspondencia: Montserrat Lladó Domínguez. Diagonal 660. 08034 Barcelona.

Fecha de recepción: 8-9-1995.

INTRODUCCION

En la revisión de los costes de 1993 y 1994 de un hospital privado de 356 camas de agudos (datos de actividad en Tabla 1) se apreció una desviación en la utilización de albúmina humana durante 1993 del 303% respecto al año anterior (270 frente a 67 viales 20% de 50 ml).

Fue necesario establecer medidas que controlasen dicho consumo, efectuándose una revisión en la literatura científica (1-4) de las indicaciones de la albúmina humana y elaborando un informe que fue presentado junto con los datos de la desviación del consumo a la Comisión de Farmacia y Terapéutica que lo evaluó, modificó y aprobó.

Se procedió a contactar con el médico cada vez que prescribió una albúmina humana no justificada según el mismo, indicándole alternativas terapéuticas. Al cabo de un año se revisó el consumo de albúmina humana y se cuantificó el ahorro.

El servicio de farmacia del Hospital de Barcelona está abierto veinticuatro horas con farmacéutico de presencia física, y el sistema de distribución de medicamentos es en dosis unitarias para el total de las camas. Está informatizado e incluye la prescripción por ordenador (en la actualidad el 43% de las órdenes médicas), la validación del 100% de las órdenes por un farmacéutico y la edición del plan de medicación para registro de la administración de medicamentos por enfermería.

Tabla 1. Datos de actividad del Hospital de Barcelona

	1993	1994
Estancias	91.940	92.466
Altas	17.671	18.160
Estancia media	5,17	5,10
Intervenciones	12.160	12.272
Unidades dispensadas de albúmina 20% 50 ml	270	143

Tabla 2. Distribución unidades consumidas por patologías

Patología	Pacientes		Viales de albúmina 20% de 50 ml		Unidades
	1993	1994	1993	1994	
Hipoproteinemia	5	1	152	2	-150
Paracentesis evacuadora	11	18	34	52	+18
Anasarca/ascitis/ edemas	5	10	40	66	+26
By-pass coronario	1	1	12	1	-11
Insuficiencia renal crónica	2	1	7	11	+4
Pancreatitis	1	0	6	0	-6
Aneurisma abdominal .	1	1	4	2	-2
Anemia postoperatoria .	1	0	4	0	-4
Colecistectomía	1	0	4	0	-4
Ictericia obstructiva ..	2	0	3	0	-3
Shock hemorrágico ...	0	1	0	2	+2
Otros	2	3	4	7	+3
Totales	32	36	270	143	-127

Se revisaron todas las historias clínicas de los pacientes a los que se les habían prescrito unidades de albúmina en los años 1993 y 1994 (Tabla 2).

Se analizaron las indicaciones en las que se había utilizado albúmina, número de pacientes, especialidad médica que las había prescrito y dosis. En enero de 1994 se analizaron los datos de 1993 en la Comisión de Farmacia y Terapéutica, presentando el informe técnico preparado y posteriormente actualizado por el servicio de farmacia y que se expone a continuación.

INDICACIONES CLINICAS DE LA UTILIZACION DE ALBUMINA

Terapéutica de la hipovolemia

Shock hipovolémico

Las soluciones cristaloides (Ringer lactato para inyección, soluciones de cloruro sódico) son seguras y efectivas para la recuperación en traumatología y shock hemorrágico. Cuando el déficit primario es de agua y/o electrólitos deben usarse inicialmente. Clínicamente se aplica la regla «tres a uno», 3 ml de solución cristaloide por ml de sangre perdida.

Si se precisan volúmenes superiores a cinco litros, la adición de soluciones coloides puede ser beneficiosa, especialmente si la presión oncótica es baja. Se indica la misma eficacia para el hidroxietilalmidón que para la albúmina humana en dicha situación (5). Dosis seguras del mismo son 1 g/kg. A dosis mayores de 2 g/kg (6) puede producirse un descenso del número de plaquetas, de la adhesión plaquetaria y de la concentración de proteínas coagulantes.

En el shock séptico y anafilaxia, en las que la permeabilidad capilar está aumentada, las soluciones coloides son útiles en el mantenimiento de la estabilidad hemodinámica (5, 7, 8). El dextrano 40 puede ser igualmente útil que la albúmina humana ya que mejora la microcirculación, independientemente de la simple expansión de volumen.

Existen tres situaciones en concreto (9, 10) en las que se recomienda el uso de la albúmina humana:

— Hemorragias masivas (con pérdidas del volumen sanguíneo superiores al 65%).
— Expansión de volumen en el embarazo.
— Plasmaféresis (reemplazamiento material para aféresis terapéutica).

Síndrome de distrés respiratorio en el adulto

La administración de solución coloide, albúmina humana en combinación con furosemida o ácido etacrínico puede producir diuresis con reducción del edema pulmonar, con la consiguiente corrección del problema y posterior oxigenación (11, 12).

Quemaduras

En el reemplazamiento de proteínas plasmáticas en quemados. Algunos estudios (13, 14) sugieren que la adición de albúmina humana a la solución Ringer para inyección puede tener efectos adversos tardíos, y concluyen que las soluciones salinas son de elección en pacientes quemados debido a que aunque en las ocho-doce primeras horas existe una gran pérdida de proteínas, posteriormente la adecuada perfusión logra mantener la depleción de volumen plasmático (dieciocho-veinticuatro horas), existiendo entonces peligro de hiperalbuminemia y riesgo de edema pulmonar, aunque existe controversia en el tema (7, 8). Algunos autores (14) sugieren que se debe administrar cuando la quemadura es superior a un 10% de la superficie corporal o las quemaduras son de segundo o tercer grado, y se llega a la conclusión que es necesario un ajuste individual para cada paciente.

Trasplante de órganos

En el trasplante de órganos las soluciones cristaloides y coloidales (7, 8) se emplean para la conservación de los órganos del donante y para la expansión de volumen antes y después del implante del nuevo órgano. Los dextranos de bajo peso molecular pueden ser útiles tanto por sus propiedades coloidales como por las anticoagulantes.

Cirugía cardíaca

El circuito de circulación debe ser cebado con líquido antes de que éste se instaure. Como soluciones para el cebado de la bomba de circulación extracorpórea se han empleado Ringer lactato para inyección, albúmina humana (15, 16) sola o combinada con cristaloides e

hidroxietilalmidón combinado con cristaloides. Actualmente la tendencia es utilizar soluciones cardiopléjicas que contienen oxígeno (7, 8).

Todas las soluciones coloidales producen una expansión similar del volumen plasmático. La elección de un coloide u otro depende de la condición clínica del paciente, de la función renal, de la coagulación y de la integridad de los capilares pulmonares. También se ha de tener en cuenta lo que se desea que dure la expansión de volumen y que el nivel de reacciones anafilácticas sea aceptable. Las soluciones cristaloides provocan hemorragia con menos frecuencia que las coloidales, pero se precisa infundir grandes volúmenes y aumenta el riesgo de edema.

Terapéutica de la hipoproteinemia

Síndrome nefrótico

En pacientes hipoproteinémicos con edema resistente que no responden al tratamiento con diuréticos la infusión de albúmina humana al 20% (hasta un máximo de tres dosis o hasta conseguir micción) seguida de la administración intravenosa de un diurético tipo furosemida, junto con un antagonista de la aldosterona, puede producir diuresis (5).

No es útil en el tratamiento del edema presente en la nefrosis crónica debido a que la albúmina se excreta rápidamente por los riñones (15, 16).

Cirrosis hepática

Rigurosos criterios clínicos han evaluado recientemente el papel de las paracentesis en cirrosis con ascitis. Grandes volúmenes de paracentesis resuelven dicha ascitis en gran porcentaje de pacientes y acortan el período de terapia diurética tradicional. La infusión de albúmina humana es necesaria para evitar la hipovolemia (17) y los efectos adversos de la hiponatremia y del fallo renal. Se ha demostrado, según diversos estudios, la efectividad de la poligelina (18) en sustitución de la albúmina por su capacidad para reexpander el volumen plasmático en pacientes cirróticos, con ascitis refractaria después de la paracentesis. La poligelina es de elección frente a otros expansores del plasma en cuanto a que no afecta a la actividad plaquetaria ni a los mecanismos de coagulación.

También otros estudios demuestran que cuando la albúmina es sustituida por un expansor plasmático, como es el dextrano 70, la incidencia de complicaciones (19-21) y la probabilidad de supervivencia es similar frente a la falta de eficacia del dextrano 40 (21).

Otros investigadores (22) demostraron que no se apreciaban efectos secundarios ni incrementos significativos de la actividad renina, ni de la concentración plasmática de aldosterona en un grupo de pacientes cirróticos con ascitis a tensión, tras ser sometidos a paracentesis masiva, asociada a una infusión intravenosa simultánea de cloruro sódico al 0,9%.

Otra técnica (23, 24) consiste en la ultrafiltración extracorpórea del fluido ascítico, con la posterior reinfusión del concentrado de proteínas. Tiene sus ventajas en la conservación de las proteínas y en la disminución de los costes comparativamente con la albúmina.

No es útil en el tratamiento de la cirrosis crónica (15) debido a que la síntesis hepática, aun en el caso de la cirrosis, proporciona unos niveles adecuados con suplementación de aminoácidos orales o sólo con la dieta.

Hipoproteinemia secundaria a ciertos procesos

En casos de formación insuficiente de proteínas por alteraciones nutricionales (25, 26) o en fallo hepático crónico (3) la administración de albúmina humana sola sin el adecuado soporte nutricional puede momentáneamente incrementar el catabolismo proteico (27).

Cuando no ha habido respuesta a la terapia nutricional y se administra albúmina humana resulta interesante la determinación de la presión coloidosmótica a través de la ecuación de Keys, según demuestra un estudio (22), como criterio de retirada, reduciendo notablemente el consumo de albúmina humana.

Nutrición parenteral

Merece más investigación el aporte suplementario de albúmina humana en nutrición parenteral total (28) y no se observan beneficios asociados a dicha suplementación.

COMENTARIO

Los farmacéuticos al introducir o validar las prescripciones médicas de albúmina humana en el ordenador contactaron con el médico (localización en el hospital o en consultorio), se le expusieron los resultados de la Comisión de Farmacia y Terapéutica proponiéndosele alternativas terapéuticas o se remitió el informe cuando se solicitó. El tiempo utilizado por el farmacéutico en cada intervención fue de diez a quince minutos por paciente.

En la Tabla 2 se aprecia un descenso significativo en el número de unidades de albúmina humana consumidas debido a la hipoproteinemia, que con la aplicación de las medidas adoptadas pasó del 56% en 1991 al 1% en 1994, pero se aumentó en las patologías paracentesis evacuadora y anasarca/ascitis/edema, pasando del 27% en 1993 al 82% en 1994 del total de las unidades de albúmina humana, siendo las patologías mencionadas indicaciones aprobadas en la Comisión de Farmacia y Terapéutica.

Asimismo se observa una disminución de unidades de albúmina consumidas por paciente, pasando de ocho viales en 1993 a cuatro en 1994, pues aunque aumentaron cuatro pacientes disminuyeron 127 unidades de albúmina en 1994 respecto a 1993, lo que nos indica un menor consumo de la misma por paciente.

En la Tabla 3 se constata que en 1993 la mayor proporción de pacientes tratados con albúmina por especialidades médicas correspondió a medicina interna

Tabla 3. Utilización de albúmina por especialidad médica

Especialidad	Pacientes		Viales de albúmina 20% de 50 ml	
	1993	1994	1993	1994
Medicina interna	12	8	122	22
Digestivo	5	10	14	28
Oncología	4	6	76	29
Cirugía	11	4	58	13
Pediatría	0	1	0	1
Ginecología	0	2	0	4
Cardiología	0	1	0	1
UCI	0	1	0	2
Neurología	0	1	0	3
Nefrología	0	2	0	40
Totales	32	36	270	143

(37%) y cirugía (34%), pero en 1994 se distribuyó entre digestivo (28%), medicina interna (22%) y oncología (17%). El descenso más importante correspondió a medicina interna. La distribución de las unidades de albúmina humana fue similar en las especialidades médicas que más enfermos visitaron.

En la Tabla 4 se demuestra la evolución del coste en albúmina humana, donde se refleja el ahorro obtenido con la aplicación de las medidas adoptadas.

Creemos importante insistir en el funcionamiento continuado de la farmacia las veinticuatro horas con farmacéutico dado que favoreció la implantación de las medidas aprobadas en la Comisión de Farmacia y Terapéutica y contribuyó a un control de la desviación.

Como se ha observado en la Tabla 2, las medidas adoptadas fueron efectivas ya que a pesar de que aumentó ligeramente la actividad del hospital, la utilización de albúmina humana disminuyó como han publicado otros autores (1-3).

San Miguel et al. (1) con un protocolo de utilización de albúmina humana y adopción de medidas correctoras, comunicaron resultados similares a los obtenidos en este estudio con un 40% de tratamientos correctos.

El estudio efectuado por Casterá et al. (2) constató que la protocolización de criterios supuso una reducción en el consumo de albúmina humana. En nuestro caso al ser un hospital abierto, no contar con servicios jerarquizados y en el que asisten 1.400 médicos, el sistema en la aplicación de criterios fue personalizado con cada médico.

La publicación efectuada por Belles et al. (3) concluyó que la aplicación de un programa de protocolización modificó el hábito de prescripción en un 90%. En nuestro estudio las unidades de albúmina humana dispensadas en 1994 se ajustaron al 98% de los criterios aceptados por la Comisión de Farmacia y Terapéutica.

Tabla 4. Datos coste de albúmina en pesetas

Año	1992	1993	1994
Coste	284.508	1.148.040	608.036

BIBLIOGRAFIA

1. San Miguel M T, Iranzo M D, González M, Casterá D E, Blanco C, Antón R. *Revisión de la utilización de albúmina: Estudio multicéntrico.* Farm Hosp 1989; 13: 283-7.
2. Casterá D E, Abad F J, Belles M. *Protocolo de utilización de albúmina: Cumplimiento de los criterios establecidos durante un período de cuatro años.* Farm Hosp 1992; 16: 52-6.
3. Bellés M D, Rosique J D, Andrés C, et al. *Programa farmacoterapéutico de la UTIV racionalización de la utilización de seroalbúmina.* Farm Hosp 1992; 16: 193-7.
4. Molina M, Concheiro E, García R, González S, Lamas M J, Vía J L. *Utilización de la albúmina en un hospital universitario.* Farm Clín 1993; 10: 443-8.
5. McClelland D B L. *Human albumin solutions.* Br Med J 1990; 300: 35-7.
6. Gold M S, Russo J, Tissot M, Weinhouse G, Riles T. *Comparison of hetastarch to albumin for perioperative bleeding in patients undergoing abdominal aortic aneurysm surgery.* Ann Surg 1990; 211: 482-5.
7. Bertil K, Wagner J, D'Amelio F. *Consideraciones clínicas y farmacológicas en la selección entre cristaloides, coloides y fluidos transportadores de oxígeno en la recuperación de la volemia. Primera parte.* Farm Clín 1993; 10: 834-58.
8. Bertil K, Wagner J, D'Amelio F. *Consideraciones clínicas y farmacológicas en la selección entre cristaloides, coloides y fluidos transportadores de oxígeno en la recuperación de la volemia. Segunda parte.* Farm Clín 1994; 11: 59-79.
9. Rossi U, Van Aken W G, Martín-Vega C. *Transfusion medicine in clinical practice in the year 2000. Proceedings of the educational course of the 4th ISBT regional (3rd European) Congress.* Barcelona, junio 1993.
10. Durand-Zaleski I, Bonnet F, Rochant H, Bierling P, Lemaire F. *Usefulness of consensus conferences: The case of albumin.* Lancet 1992; 340: 1388-90.
11. Vinocur B, et al. *The effect of albumin and diuretics on the alveolar-arterial oxygen gradient in patients with pulmonary insufficiency.* Chest 1975; 68: 429.
12. Skillman J J, Parikh B M, Tanenbaum B J. *Pulmonary arterial venous admixture. Improvement with albumin and diuresis.* Am J Surg 1970; 119: 440-7.
13. Erstad B L, Gales B J, Rappaport W D. *The use of albumin in clinical practique.* Arch Intern Med 1991; 151: 901-11.
14. Alexander M R, Alexander B, Mustion A L, Spector R, Wrigh C B. *Therapeutic use of albumin: 2.* JAMA 1982; 247: 831-3.
15. Tullis J L. *Albumin 1. Background and use.* JAMA 1977; 237: 355-60.
16. Finlayson J S. *Albumin products.* Semin Thromb Hemost 1980; 6: 85-120.
17. Badalamenti S, Ginès A, Saló J, et al. *Efecto de la paracentesis terapéutica repetida con infusión intravenosa de albúmina sobre el volumen circulatorio*

efectivo en pacientes cirróticos con ascitis a tensión. Gastroenterol Hepatol 1993; 16: 474-9.
18. Salerno F, Badalamenti S, Lorenzano E, Moser P, Incerti P. *Randomiced comparative study of hemaccel* vs *albumin infusion after total paracentesis in cirrhotic patients with refractory ascites.* Hepatology 1991; 13: 70-4.
19. Cabrera Cabrera J. *Trastorno hemodinámico postparacentesis en pacientes cirróticos con ascitis a tensión. Mecanismos y prevención.* Gastroenterol Hepatol 1993; 16: 440-2.
20. Planas R, Ginés P, Arroyo V, et al. *Dextran-70* versus *albumin as plasma expanders in cirrhotic patients with tense ascites treated with total paracentesis. Results of a randomized study.* Gastroenterology 1990; 99: 1736-44.
21. Solà R, Vila M C, Andreu M, et al. *Paracentesis evacuadora total asociada a la administración de dextrano 40 en el tratamiento de la ascitis tensa del enfermo cirrótico.* Gastroenterol Hepatol 1993; 16: 575-80.
22. Cabrera J, Inglada L, Quintero E, et al. *Large volume paracentesis and intravenous saline: Effects on the renin-angiotensin system.* Hepatology 1991; 14: 1025-7.
23. Bruno S, Borzio M, Romagnoni M, et al. *Comparison of spontaneous ascites filtration and reinfusion with total paracentesis with intravenous albumin infusion in cirrhotic patients with tense ascites.* Br Med J 1992; 304: 1665-8.
24. Bruce A, Runyon M D. *Care of patients with ascitis.* N Eng J Med 1994; 330: 337-42.
25. Davison A M. *The use of albumin concentrates in hypoproteinemic states.* Clin Hematol 1976; 5: 135-48.
26. Reinhardt G F, et al. *Incidence and mortality of hypoalbuminemic patients in hospitalized veterans.* JPEN 1980; 4: 357-9.
27. Colomé E, Artigas R, Arnau J M, Porta I, La Torre F, Laporte J R. *Utilización de albúmina en una unidad de cuidados intensivos.* Medicina Intensiva 1992; 16: 262-6.
28. Brown R, Bradley J, Wayne R. *Respuesta de las concentraciones séricas de albúmina al soporte suplementario de albúmina durante la nutrición parenteral total sistémica.* Clin Pharm 1987; 6: 222-6.