



## Original article

# Adecuación de la utilización de albúmina intravenosa en los pacientes ingresados en las unidades de hospitalización

Belén Montañés Pauls<sup>a,\*</sup>, Oscar Pascual Marmaneu<sup>b</sup>, Laura Álvarez Arroyo<sup>a</sup>,  
Silvia Valero García<sup>a</sup> y Antonio Pellicer Castell<sup>a</sup>

<sup>a</sup> Servicio de Farmacia Hospitalaria, Hospital Universitario de la Plana, Castellón, Valencia, España

<sup>b</sup> Servicio de Farmacia Hospitalaria, Hospital General de Requena, Requena, Valencia, España



## INFORMACIÓN DEL ARTÍCULO

## Historia del artículo:

Recibido el 6 de junio de 2022

Aceptado el 26 de octubre de 2022

On-line el 25 November 2022

## Palabras clave:

Albúmina

Coloides

Sustitutivos del plasma humano

Shock

Ascitis

## RESUMEN

**Antecedentes y objetivo:** la utilización de albúmina está muy extendida y su uso en muchos entornos se encuentra todavía en debate. Frecuentemente, se realiza un uso inapropiado ante un hallazgo analítico de hipoalbuminemia y/o en situaciones en las que se intenta corregir un deficiente estado nutricional. En este estudio, se analiza el uso de la albúmina en el paciente hospitalizado y se evalúa el grado de adecuación de su prescripción a las recomendaciones vigentes.

**Materiales y métodos:** estudio observacional transversal retrospectivo realizado en un hospital comarcal de 6 meses de duración. Se realizó una revisión de las prescripciones de albúmina intravenosa de los pacientes ingresados en las unidades de hospitalización.

**Resultados:** se incluyeron un total de 77 pacientes. La indicación adecuada más prescrita fue el síndrome ascítico-hepático (40%). En el 39%, no estaba indicado el tratamiento con albúmina, observándose en el 22% que la justificación de la prescripción fue únicamente el hallazgo analítico de hipoalbuminemia. El grado de adecuación fue significativamente mayor en los servicios médicos que en los quirúrgicos ( $p < 0,005$ ). El grado de adecuación más alto se encontró en los pacientes ingresados en Medicina Digestiva, mientras que en Medicina Interna y Cirugía la adecuación fue inferior ( $p < 0,005$ ).

El grado de adecuación según el tipo de soporte nutricional fue mayor en los pacientes que recibieron dieta oral frente a la nutrición artificial ( $p < 0,005$ ).

**Conclusiones:** el uso de albúmina en nuestro hospital tiene un amplio margen de mejora, en cerca del 40% de los pacientes las prescripciones no se ajustaron a las recomendaciones de las guías de práctica clínica.

© 2022 The Authors. Publicado por Elsevier Ltd. Este es un artículo Open Access bajo la licencia CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

## Adequacy of intravenous albumin use in hospitalized patients

## ABSTRACT

**Background and objective:** The use of albumin is widespread and its use in many settings is still under debate. Frequently, inappropriate use is made in because of an analytical finding of hypoalbuminemia and / or in situations in which an attempt is made to correct a deficient nutritional status. In this study, the use of albumin in the hospitalized patient is analyzed, and evaluates the adequacy degree of its prescription to current recommendations.

**Methods and materials:** Retrospective cross-sectional observational study conducted in a six-month secondary hospital. A review of intravenous albumin prescriptions of patients admitted to inpatient units was conducted.

**Results:** A total of 77 patients were included. The most prescribed appropriate indication was ascitic-hepatic syndrome (40%). In 39%, treatment with albumin was not indicated, observing in 22% that the justification for the prescription was only the analytical finding of hypoalbuminemia. The adequacy degree was significantly higher in the medical services than in the surgical ones ( $p < 0.005$ ). The highest adequacy degree was found in patients admitted to digestive medicine, while in internal medicine and surgery the adequacy was lower ( $p < 0.005$ ).

**Conclusions:** The use of albumin in our hospital has a wide margin of improvement, about 40% of the patients the prescriptions did not adjust to the recommendations of the clinical practice guidelines.

## Keywords:

Albumin

Colloids

Humans Plasma Substitutes

Shock / therapy

Ascites

\* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: montanyes\_bel@gva.es (B. Montañés Pauls).

## Introducción

La albúmina sérica humana (ASH) es la proteína circulante más abundante en el cuerpo, provista tanto de propiedades oncóticas como no oncóticas.

La administración de ASH exógena se remonta a la Segunda Guerra Mundial, cuando se comenzó a utilizar para la reanimación de los pacientes con fluidos. Desde entonces, su aplicación se ha extendido a muchas otras enfermedades, y la confianza en su eficacia es muy común en la práctica clínica. Su uso en determinadas indicaciones, tales como la descompensación hidrópica y hepática y el restablecimiento y mantenimiento del volumen circulatorio, presenta evidencia científica sólida. Sin embargo, su utilización en muchos otros entornos sigue estando en debate, o no tienen evidencia científica de beneficio real<sup>1,2</sup>. Frecuentemente se realiza un uso inapropiado ante un hallazgo analítico de hipoalbuminemia y/o en situaciones en las que se intenta corregir un deficiente estado nutricional.

La ASH se utiliza erróneamente como marcador nutricional a largo plazo, lo que no resulta adecuado debido a su larga vida media (21 días) y a que en diferentes situaciones (cambios en la volemia, situaciones patológicas y de estrés biológico) pueden causar una disminución de sus niveles plasmáticos. Su concentración plasmática también puede verse reducida en procesos patológicos que cursan con elevación de marcadores de inflamación, como la proteína C reactiva o la velocidad de sedimentación globular. A pesar de esto, continúa siendo un parámetro de desnutrición muy utilizado en el ámbito hospitalario<sup>1-4</sup>.

La ASH es un hemoderivado ampliamente empleado en el ámbito hospitalario, y dado a que su única fuente de obtención es la del donante, es un bien escaso y valioso, más allá de su coste. Asimismo, está sujeto a potenciales situaciones de desabastecimiento y al riesgo teórico de transmisión de agentes infecciosos. Esto justifica la evaluación clínica y económica, con el objetivo de conseguir un uso más eficiente y apropiado de la misma<sup>4</sup>.

El objetivo del trabajo es analizar el uso de la ASH en el paciente hospitalizado, y evaluar el grado de adecuación de su prescripción a las recomendaciones vigentes<sup>5</sup>.

## Pacientes y métodos

Se trata de un estudio observacional transversal retrospectivo, realizado en un hospital comarcal. Se realizó una revisión de las prescripciones de ASH intravenosa de los pacientes ingresados en las unidades de hospitalización desde agosto hasta diciembre de 2021. El estudio recibió el dictamen favorable del Comité Ético de Investigación Clínica de Medicamentos del hospital de referencia.

Los criterios de inclusión de los pacientes fueron: la mayoría de edad, el ingreso en una unidad de hospitalización y prescripción de ASH durante el mismo. Se excluyeron a los pacientes ingresados en la Unidad de Cuidados Intensivos al no disponer en este servicio de programa de prescripción electrónica. Solo se tuvo en cuenta el primer episodio clínico en los pacientes con varios ingresos durante el periodo del estudio.

Se incluyeron variables sociodemográficas (edad, sexo, peso y talla), de tratamiento (dosis, intervalo posológico, duración de tratamiento con ASH y utilización concomitante de diuréticos), clínicas (indicación de la prescripción de la ASH), de gestión (servicio clínico) parámetros analíticos (ASH, proteínas totales, linfocitos, colesterol y creatinina sérica) y tipos de soporte nutricional (nutrición parenteral, enteral, ambas o ninguna).

Los datos sociodemográficos, clínicos, de tratamiento y de soporte nutricional se obtuvieron de los programas de historia clínica y de la prescripción electrónica del departamento, mientras que los parámetros analíticos se obtuvieron a partir del sistema informático de laboratorio de análisis clínicos. Toda la información se recogió y se introdujo en una base de datos anonimizada para su posterior análisis. Los programas informáticos corporativos solo fueron accesibles desde ordenadores vinculados al hospital de referencia y para consultarlos, eran necesarias claves de acceso propias de cada profesional.

Se consideró que el tratamiento era adecuado cuando el paciente presentó el diagnóstico confirmado de: peritonitis, síndrome hepatorenal, síndrome ascítico-hepático, síndrome nefrótico, quemaduras o shock. También ante la realización de paracentesis y descompensación hidrópica. Se establecieron estas indicaciones como correctas con base en la bibliografía revisada<sup>5</sup> y los criterios de la ficha técnica, donde se indica que la ASH debe utilizarse para el restablecimiento y el mantenimiento del volumen circulatorio ante un déficit de volumen demostrado, donde el uso de un coloide se considere apropiado<sup>5</sup>. Los tratamientos que no cumplían los criterios de indicación de ficha técnica se consideraron inadecuados, y se revisaron los datos analíticos necesarios para comprobar si estaban prescritos por hipoalbuminemia y/o desnutrición.

El análisis y el tratamiento estadístico de los datos se realizó mediante el paquete estadístico con STATA versión 16. El análisis de normalidad se evaluó mediante la prueba de Shapiro-Wilk, y por método gráfico mediante histograma. El análisis descriptivo se expresó mediante porcentajes para variables cualitativas, y mediante la mediana y el intervalo intercuartílico (IQ) para las cuantitativas. Para analizar diferencias en las variables cualitativas se utilizó la prueba de chi cuadrado o la prueba de Fisher, y en las cuantitativas, la *t* de student o la *U* de Mann-Whitney, para las variables normales y no normales, respectivamente. El nivel de significación estadística considerado para todas las pruebas de contraste fue de  $p < 0,05$ .

## Resultados

En el estudio se incluyeron un total de 77 pacientes. El 69% (53) eran varones, la edad fue de 68 (56-79) años, y presentaban un valor de ASH plasmática de 2,8 g/dL (2,1 - 3,1). El servicio hospitalario con más consumo de ASH fue Medicina Digestiva con un 39% de las prescripciones, seguido de Medicina Interna con un 34%. El grado de adecuación de las prescripciones de ASH fue del 61,0%. La indicación adecuada más prescrita fue el síndrome ascítico-hepático (40%). En cambio, en el 39% no estaba indicado el tratamiento con ASH, observándose en el 22% que la justificación de la prescripción fue únicamente el hallazgo analítico de hipoalbuminemia (tabla 1).

La dosis de ASH utilizada fue 0,3 (0,3-0,5) g/kg, la duración del tratamiento fue de 4 (2-6) días. La pauta posológica más frecuente, prescrita en el 60% (46) de los pacientes, fue de 10 gramos cada 8 horas.

El grado de adecuación fue significativamente mayor en los servicios médicos que en los quirúrgicos (74 frente a 25%) ( $p < 0,005$ ). El grado de adecuación más alto se encontró en los pacientes ingresados en Medicina Digestiva (93%), mientras que en Medicina Interna y Cirugía la adecuación fue inferior, con 46 y 24% respectivamente ( $p < 0,005$ ). En el resto, no fue valorable porque solo hubo un paciente por servicio (tabla 2).

Respecto a la nutrición, la mayoría de los pacientes, el 58% recibieron ingesta por vía oral. El 42% se alimentaron mediante soporte nutricional artificial (tabla 1). El grado de adecuación según el tipo de soporte nutricional fue mayor en los pacientes que recibieron dieta oral. En

**Tabla 1**  
Características descriptivas de la población

n (número de pacientes)	77
<b>Características sociodemográficas</b>	
Sexo (% de varones)	69 (53/77)
Edad (años)	68 (56-79)
Peso (kg)	80 (63-90)
Talla (cm)	164 (156-170)
<b>Indicación (%)</b>	
<b>Adecuada</b>	
Síndrome ascítico	61 (47/77)
Síndrome hepatorenal	40 (31/77)
Síndrome nefrótico	10 (8/77)
Peritonitis	5 (4/77)
Shock	4 (3/77)
<b>Inadecuada</b>	
Hipoalbuminemia	1 (1/77)
Otros	39 (30/77)
Tipo paciente (% pacientes de servicios médicos respecto a quirúrgicos)	22 (17/77)
<b>Especialidad (%)</b>	
Digestivo	17 (13/77)
Interna	39 (30/77)
Cirugía	34 (26/77)
Otras	22 (17/77)
<b>Características analíticas</b>	
ASH (g/dL)	5 (4/77)
Proteínas totales (g/dL)	2,8 (2,1-3,1)
Colesterol (mg/dL)	5,7 (4,9-6,2)
Creatinina (mg/dL)	98 (73-145)
Linfocitos ( $\times 10^9/L$ )	1,1 (0,7-1,8)
Tipo de nutrición (%)	1 (0,7-1,4)
<b>Dieta oral</b>	
Dieta oral	58 (45/77)
<b>Soporte artificial</b>	
N. Enteral	42 (32/77)
NPT	29 (22/77)
NPT + N. Enteral	8 (6/77)
	5 (4/77)

cambio, el porcentaje de adecuación fue inferior en los pacientes con NE, NPT y nutrición mixta ( $p < 0,005$ ) (tabla 2).

No se observaron diferencias estadísticamente significativas en el valor de ASH, colesterol, linfocitos ni creatinina en aquellos pacientes donde el uso de ASH fue adecuado frente a los que no lo fue (tabla 3).

En los 6 meses del estudio se consumieron un total de 1.020 viales de 10 gramos de ASH, cuyo coste unitario es de 18,3 euros, suponiendo un coste total de 18.666 euros, de los cuales, 6.405 correspondían a prescripciones no indicadas. El consumo de ASH fue de 100 (IQ: 60-150) gramos por paciente y un coste de 183 euros (IQ: 110-275) por paciente. El consumo y coste de ASH fue superior en el paciente quirúrgico respecto al médico con un consumo de 150 (IQ: 90-235) y 90 (IQ: 40-120) gramos por paciente, y un coste de 275 (IQ: 165-430)

**Tabla 2**  
Grado de adecuación de la prescripción según servicios y según el soporte nutricional

	Grado de adecuación (%)	P <sup>a</sup>	Consumo ASH (g/paciente)	Consumo ASH (€/paciente)	P <sup>b</sup>
<b>Tipo de paciente</b>					
Médico	74 (42/57)	<0,005	90 (IQ <sup>c</sup> : 40-120)	165 (IQ: 73-220)	0,017
Quirúrgico	25 (5/20)		150 (IQ: 90-235)	275 (IQ: 165-430)	
<b>Servicios</b>					
Digestivo	93 (28/30)	<0,005	100 (IQ: 40-143)	183 (IQ: 73-261)	0,087
Interna	46 (12/26)		80 (IQ: 30-120)	146 (IQ: 55-220)	
Cirugía	24 (4/17)		150 (IQ: 90-240)	275 (IQ: 165-439)	
Otros	75 (3/4)		100 (IQ: 33-513)	183 (IQ: 59-938)	
<b>Soporte Nutricional</b>					
Dieta oral	78 (35/45)	<0,005	90 (IQ: 35-120)	165 (IQ: 64-220)	0,107
N. Enteral	55 (12/22)		130 (IQ: 80-278)	238 (IQ: 145-508)	
NPT	0 (0/6)		105 (IQ: 83-173)	151 (IQ: 192-316)	
NPT + N. Enteral	0 (0/4)		180 (IQ: 75-375)	329 (IQ: 137-686)	

<sup>a</sup> Chi cuadrado.

<sup>b</sup> Prueba U de Mann-Whitney.

<sup>c</sup> Intervalo intercuartílico.

**Tabla 3**  
Variables analíticas, consumo de la albúmina sérica humana y coste por paciente en función de la adecuación

Variables	Indicación adecuada	Indicación inadecuada	p
ASH (g/dL)	2,8 (DE <sup>a</sup> : 0,5)	2,7 (DE: 0,5)	0,239
Proteínas totales (g/dL)	5,8 (DE: 0,8)	5,4 (DE: 0,9)	0,065
Colesterol (mg/dL)	94 (IQ <sup>b</sup> : 74-129)	117 (IQ: 72-150)	0,563
Creatinina (mg/dL)	1,2 (IQ: 0,7-1,4)	1,0 (IQ: 0,6-1,6)	0,287
Linfocitos ( $\times 10^9/L$ )	0,9 (IQ: 0,7-1,4)	1,1 (IQ: 0,8-1,6)	0,102
Consumo ASH (g/paciente)	100 (IQ: 40-180)	95 (IQ: 60-150)	0,929
Coste ASH (euros/paciente)	183 (IQ: 73-329)	174 (IQ: 110-275)	0,929

<sup>a</sup> DE: desviación estándar (prueba t de Student)

<sup>b</sup> IQ: intervalo intercuartílico (Prueba U de Mann-Whitney).

y 165 (IQ: 73-220) euros por paciente ( $p = 0,017$ ), respectivamente (tabla 2). No se observaron diferencias en el consumo y coste de ASH por paciente en función del tipo de soporte nutricional (tabla 2) ni la adecuación de su utilización (tabla 3).

## Discusión

En este estudio un 40% de la ASH se utilizó para el tratamiento del síndrome ascítico hepático. El uso de ASH tras paracentesis evacuadora en cirróticos con ascitis, ha demostrado reducir la disfunción circulatoria en comparación con la ausencia de tratamiento y con el uso de otros expansores plasmáticos. Esta situación clínica, relacionada con la alteración de la actividad de la renina plasmática, se ha asociado con un menor tiempo de reingreso y menor supervivencia. Sin embargo, no existe evidencia sobre su beneficio en mortalidad, ni en otros resultados en salud, como eventos adversos graves, insuficiencia renal, complicaciones hepáticas ni hiponatremia. No obstante, la calidad de la evidencia es muy baja<sup>6,7</sup>. Las guías<sup>6</sup> recomiendan su administración en extracciones de grandes volúmenes (>5 L), y discrepan de su indicación en volúmenes menores. Una limitación de nuestro estudio es que no se registraron los volúmenes extraídos en las paracentesis realizadas, por lo que no se puede constatar este dato. Un estudio sugiere que el uso de ASH a la mitad de las dosis (4 g/L extraído) podría ser igual de seguro y eficaz que a las dosis habitualmente utilizadas (8 g/L extraído), aunque presenta limitaciones por su pequeño tamaño muestral<sup>8</sup>.

El 11% de la albúmina en nuestra cohorte, se utilizó para el tratamiento del síndrome hepatorenal. La ASH se considera el tratamiento principal de soporte en los pacientes con síndrome hepatorenal, aunque la evidencia que soporta esta práctica es indirecta o de baja calidad, y no está basada en ensayos clínicos aleatorizados. Se ha estudiado su uso a distintas dosis junto con diferentes tratamientos, y

los beneficios podrían estar directamente relacionados con la dosis de ASH<sup>9</sup>.

La utilización para el tratamiento del síndrome nefrótico se realizó en el 5% de los casos. La administración intravenosa de ASH constituye una alternativa en el manejo del edema producido como consecuencia de un síndrome nefrótico. Habitualmente se emplea en los pacientes en los cuales el edema es resistente a los diuréticos, como ocurrió en la cohorte del presente estudio, ya que el 100% de los pacientes con síndrome nefrótico utilizaron, asociado a la ASH, un tratamiento con diuréticos. Aunque se dispone de una revisión Cochrane publicada en 2019<sup>10</sup>, en relación al empleo de ASH con o sin diuréticos en el síndrome nefrótico en cualquier edad, solo se identificó un ensayo clínico en los pacientes pediátricos y este no ofreció información relativa a la mortalidad, la calidad de vida, ni respecto a los cambios en la función renal. Por tanto, con los datos disponibles hasta la fecha, no es posible establecer recomendaciones acerca del uso de ASH con o sin diuréticos en el síndrome nefrótico.

En el caso de la peritonitis bacteriana, indicación utilizada en el 4% de nuestros pacientes, la ASH ha mostrado disminuir la incidencia de insuficiencia renal y la mortalidad en los pacientes con peritonitis bacteriana espontánea<sup>11</sup>. Por lo general, por el poco beneficio esperable en los pacientes con bajo riesgo, se recomienda solo en los pacientes de alto riesgo: creatinina > 1 mg/dL, BUN > 30 mg/dL o bilirrubina total > 4 mg/dL<sup>12</sup>. En nuestro estudio solo un tercio de los pacientes con peritonitis presentó un valor de Cr > 1 mg/dL y 2 tercios valores de BUN > 30 mg/dL. Los valores de bilirrubina estaban dentro de la normalidad en estos pacientes.

Según la evidencia disponible<sup>13</sup>, la ASH en sepsis/shock séptico solo se debe emplear en caso de que el volumen de cristaloides administrado supere los 2,5-3 L (con el fin de evitar acidosis hiperclorémica). En nuestro estudio, únicamente se incluyó a un paciente con esta indicación, el cual recibió 2L de cristaloides previamente a la administración de ASH.

Por otro lado, es importante destacar que se observó un incorrecto uso de la ASH intravenosa en un 39% de los casos, ya que en este porcentaje las prescripciones no se ajustaban a las indicaciones de la ficha técnica o a las recomendaciones internacionales<sup>14,15</sup>. La única justificación hallada para su prescripción fue la corrección de la hipoalbuminemia analítica en el 22% de los pacientes incluidos. La evidencia en cuanto al empleo de diuréticos junto con ASH, frente a utilizar únicamente diuréticos en los pacientes con hipoalbuminemia es limitada<sup>16-18</sup>. No se han identificado diferencias estadísticamente significativas en la mortalidad<sup>17,18</sup>. La adición de ASH a diuréticos según algunos autores se asocia a una menor duración de la estancia hospitalaria, ascitis recurrente y reingreso<sup>17,18</sup>. Sin embargo, estos resultados se deberían confirmar en ensayos clínicos de mayor tamaño muestral. En los pacientes con hipoalbuminemia que presentan edema se deben emplear diuréticos en primera línea y reservar el empleo de ASH para aquellos casos refractarios. En nuestro estudio, el 88% de los pacientes en los que se indicó ASH para corrección de hipoalbuminemia, llevaban prescritos diuréticos concomitantes.

Los resultados anteriores coinciden con los encontrados en la bibliografía revisada ya que como afirman Caraceni et al.<sup>4</sup>, entre el 40-90% de las prescripciones de ASH humana no están respaldadas por evidencia científica o por guías de práctica clínica<sup>4</sup>. Esto conlleva a confusión y debate respecto a qué indicación es considerada correcta, y lo que es más importante, se deja a un lado el diagnóstico y tratamiento correcto de la etiología de la hipoalbuminemia que a menudo va asociada a desnutrición. Otros autores<sup>19</sup>, realizaron un análisis similar encontrando grados de inadecuación mayores (54,5%). Observaron que los parámetros analíticos nutricionales de sus pacientes, se encontraban en rango de desnutrición, aunque no encontraron relación entre la prescripción inadecuada de ASH y la utilización de soporte nutricional artificial. En nuestra cohorte de pacientes si analizamos el grado de adecuación respecto al tipo de dieta recibida, se observa que esta fue mucho mayor en aquellos

pacientes que recibían dieta oral frente a los que recibían nutrición artificial, además se observó que los valores de ASH sérica y proteínas totales fueron numéricamente menores en aquellos pacientes donde el uso de ASH no fue adecuado, aunque sin diferencias significativas. Algunos estudios documentan que, en la práctica clínica, pese a la relevancia ya demostrada de la desnutrición, el 85% de las consultas a los equipos de soporte nutricional se guían por los niveles plasmáticos bajos de ASH, en cambio, solo el 15% por la pérdida de peso habitual con el tiempo<sup>20</sup>. En este sentido, en la mayoría de los pacientes en los que se indicó el tratamiento con ASH humana intravenosa sin la indicación correcta, desde el Servicio de Farmacia se propuso realizar una valoración nutricional completa para proporcionar un soporte nutricional óptimo, ya que el uso de la ASH humana como soporte nutricional no es correcto<sup>21</sup>. Aunque en este caso hubo una intervención directa en aquellos pacientes que presentaban hipoalbuminemia asociada a desnutrición, consideramos que se debería realizar una intervención a otros niveles. Buckley et al.<sup>22</sup> ya han demostrado estrategias de mejora de procesos dirigidas por farmacéuticos integrados en un equipo multidisciplinar que promueve el uso adecuado de la ASH en una cohorte de pacientes ingresados en las salas de hospitalización. El hallazgo más significativo fue que se consiguió reducir el uso inapropiado de la ASH en un 86%, lo que resultó en una reducción de costes anuales de 421.455 de dólares en un hospital universitario<sup>22</sup>. En este estudio, la implementación de protocolos institucionales de utilización de ASH, la formación a prescriptores y la incorporación de formularios electrónicos de registro de utilización de la ASH resultaron ser beneficiosos. En nuestro estudio de 6 meses de duración este tipo de intervenciones hubiera supuesto una reducción anual de costes de 12.810 de euros.

## Conclusiones

El uso de ASH en nuestro hospital tiene un amplio margen de mejora, dado que en cerca del 40% de los pacientes las prescripciones realizadas no se ajustaron a las recomendaciones de las guías de práctica clínica.

La utilización de la ASH para el tratamiento de la hipoalbuminemia a menudo va asociada a desnutrición, por lo que la realización de intervenciones a este nivel resulta imprescindible para asegurar un adecuado soporte nutricional.

Resulta necesario desarrollar nuevas estrategias como la implementación de protocolos de utilización de la ASH y la incorporación de formularios electrónicos de registro de utilización, así como la realización de nuevos estudios para valorar el impacto de la formación que se realice a los prescriptores.

## Consideraciones éticas

El protocolo del presente proyecto ha sido aprobado por el Comité Ético de Investigación Clínica de Medicamentos del hospital, que concedió la exención del consentimiento informado al tratarse de un estudio retrospectivo.

Todos los investigadores del estudio, que participaron en la realización del proyecto son profesionales sanitarios del centro y se comprometieron a llevar la investigación de acuerdo con los procedimientos estándar internacionales de Buena Práctica Clínica (BPC), la legislación local al efecto y la Declaración de Helsinki.

Los datos personales de los participantes en el estudio se trataron en cumplimiento estricto de la legislación española y europea vigente: la Ley Orgánica 3/2018, de 5 de diciembre, de Protección de Datos Personales y Garantía de los Derechos Digitales, la Ley 14/2007, de 3 de julio, de Investigación biomédica, la regulación europea Reglamento (UE) 2016/679 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 27 de abril de 2016, relativo a la protección de las personas físicas en lo que respecta al tratamiento de sus datos personales y a la libre circulación de estos datos y la Directiva (UE) 2016/680 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 27 de abril de 2016, relativa a la protección de las personas



físicas en lo que respecta al tratamiento de datos personales por parte de las autoridades competentes para fines de prevención, investigación, detección o enjuiciamiento de infracciones penales o de ejecución de sanciones penales, y a la libre circulación de dichos datos.

Para mantener la confidencialidad de los pacientes, se les asignó un código de identificación aleatorizado a medida que se fueron incluyendo en el estudio. El listado de correspondencia del número de historia clínica y/o SIP con estos códigos, solo se conoció por los investigadores del estudio y se destruyó, una vez finalizado el estudio.

## Financiación

Ninguna.

## Conflicto de intereses

Ninguno.

## Bibliografía

- Sociedad Española de Nutrición Parenteral y Enteral. Consenso multidisciplinar de la desnutrición hospitalaria en España. Barcelona: Glosa sl; 2011 [Consultado 22 oct 2019]. Disponible en: [https://senpe.com/documentacion/consenso/SENPE\\_Consenso\\_Multidisciplinar\\_Abordaje\\_Desnutricion\\_ESP.pdf](https://senpe.com/documentacion/consenso/SENPE_Consenso_Multidisciplinar_Abordaje_Desnutricion_ESP.pdf).
- Caraceni P, Domenicali M, Tovoli A, Napoli L, Ricci CS, Tufoni M, et al. Clinical indications for the albumin use: still a controversial issue. *Eur J Intern Med.* 2013;24:721–8. <https://doi.org/10.1016/j.ejim.2013.05.015>.
- D'Erasmus E, Pisani D, Ragno A, Romagnoli S, Spagna G, Acca M. Serum albumin level at admission: mortality and clinical outcome in geriatric patients. *Am J Med Sci.* 1997;314:17–20. <https://doi.org/10.1097/00000441-199707000-00004>.
- Covinsky KE, Covinsky MH, Palmer RM, Sehgal AR. Serum albumin concentration and clinical assessments of nutritional status in hospitalized older people: different sides of different coins? *J Am Geriatr Soc.* 2002;50:631–7. <https://doi.org/10.1046/j.1532-5415.2002.50156.x>.
- Agencia española del medicamento. Ficha técnica: Alburnorm 20%, 200 g/l solución para perfusión. 70739. 31/03/2009. [Consultado 22 oct 2021]. Disponible en: [https://cima.aemps.es/cima/dochtml/ft/71446/FT\\_71446.htm](https://cima.aemps.es/cima/dochtml/ft/71446/FT_71446.htm).
- Simonetti RG, Perricone G, Nikolova D, Bjelakovic G, Gluud C. Plasma expanders for people with cirrhosis and large ascites treated with abdominal paracentesis. *Cochrane Database Syst Rev.* 2019;6:CD004039. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD004039.pub2>.
- Bernardi M, Caraceni P, Navickis RJ, Wilkes MM. Albumin infusion in patients undergoing large-volume paracentesis: a meta-analysis of randomized trials. *Hepatology.* 2012;55:1172–81. <https://doi.org/10.1002/hep.24786>.
- Alessandria C, Elia C, Mezzabotta L, Rizzo A, Andrealli A, Spandre M, et al. Prevention of paracentesis-induced circulatory dysfunction in cirrhosis: standard vs half albumin doses. A prospective, randomized, unblinded pilot study. *Dig Liver Dis.* 2011 <https://doi.org/10.1016/j.dld.2011.06.001> S1590865811002155.
- Salerno F, Navickis RJ, Wilkes MM. Albumin treatment regimen for type 1 hepatorenal syndrome: a dose-response meta-analysis. *BMC Gastroenterol.* 2015;15:167. <https://doi.org/10.1186/s12876-015-0389-9>.
- Ho JJ, Adnan AS, Kueh YC, Ambak NJ, Van Rostenberghe H, Jummaat F. Human albumin infusion for treating oedema in people with nephrotic syndrome. *Cochrane Database Syst Rev.* 2019;7:CD009692. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD009692.pub2>.
- Xue HP, Lin B, Mo JZ, Li JQ. Effect of albumin infusion on preventing the deterioration of renal function in patients with spontaneous bacterial peritonitis. *Chin Dig Dis.* 2002;3:32–4. <https://doi.org/10.1046/j.1443-9573.2002.00062.x>.
- Management of Adult Patients with Ascites due to Cirrhosis: Update 2012. <https://www.uptodate.com/contents/search>.
- Li B, Zhao H, Zhang J, Yan Q, Li T, Liu L. Resuscitation fluids in septic shock: a network meta-analysis of randomized controlled trials. *Shock.* 2020;53:679–85. <https://doi.org/10.1097/SHK.0000000000001468>.
- González-Ojeda CA. Evaluación del estado nutricional al ingreso hospitalario y su asociación con la morbilidad y mortalidad en pacientes mexicanos. *Nutr Hosp.* 2016;33(4):872–8. <https://doi.org/10.20960/nh.386>.
- García de Lorenzo A, Álvarez J, Celaya S, García Cofrades M, García Luna PP, García Peris P, et al. La Sociedad Española de Nutrición Parenteral y Enteral (SENPE) ante las administraciones públicas. *Nutr Hosp.* 2011;26(2):251–3.
- Kitsios GD, Mascari P, Ettunsi R, Gray AW. Co-administration of furosemide with albumin for overcoming diuretic resistance in patients with hypoalbuminemia: a meta-analysis. *J Crit Care.* 2014;29:253–9. <https://doi.org/10.1016/j.jcrc.2013.10.004>.
- Martin GS, Moss M, Wheeler AP, Mealer M, Morris JA, Bernard GR. A randomized, controlled trial of furosemide with or without albumin in hypoproteinemic patients with acute lung injury. *Crit Care Med.* 2005;33:1681–7. <https://doi.org/10.1097/01.ccm.0000171539.47006.02>.
- Gentilini P, Casini-Raggi V, Di Fiore G, Romanelli RG, Buzzelli G, Pinzani M, et al. Albumin improves the response to diuretics in patients with cirrhosis and ascites: results of a randomized, controlled trial. *J Hepatol.* 1999;30:639–45. [https://doi.org/10.1016/S0168-8278\(99\)80194-9](https://doi.org/10.1016/S0168-8278(99)80194-9).
- Hernández-Guio A, Perelló-Camacho E, Campillo-López J, Zayas-Soriano M, Aznar-Saliente MT, Camacho-Romera MD, et al. Estudio de utilización de albúmina en pacientes no críticos en un hospital de tercer nivel. *Rev Ofil-Ilaphar.* 2021;31(2):155–9.
- Asociación española de farmacia hospitalaria. Formación continuada 2º curso. In: Cardona D, editor. *Nutrición parenteral: Prescripción y seguimiento clínico.* Barcelona: Hospital de la Santa Creu i Sant Pau; 2003. p. 1–22. [Consultado 22 oct 2021]. Disponible en: [https://www.sefh.es/bibliotecavirtual/Curso\\_actualizacion2/LIB4\\_CAP1.pdf](https://www.sefh.es/bibliotecavirtual/Curso_actualizacion2/LIB4_CAP1.pdf).
- Mendez CM, McClain CJ, Marsano LS. Albumin therapy in clinical practice. *Nutr Clin Pract.* 2005;20:314–20. <https://doi.org/10.1177/0115426505020003314>.
- Buckley MS, Knutson KD, Agarwal SK, Lansburg JM, Wicks LM, Saggat RC, et al. Clinical pharmacist-led impact on inappropriate albumin use and costs in the Critically Ill. *Ann Pharmacother.* 2020;54:105–12. <https://doi.org/10.1177/1060028019877471>.