

10  
2efe.

11237

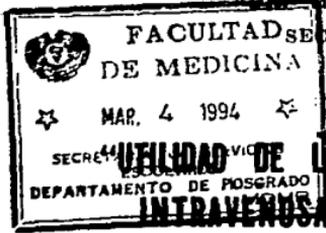


# UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE MEDICINA  
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSTGRADO

HOSPITAL GENERAL

"DR. MANUEL GEA GONZALEZ"



SECRETARIA DE SALUD

## EFECTIVIDAD DE LA ADMINISTRACION DE ALBUMINA INTRAVENOSA EN RECIEN NACIDOS CON HIPOALBUMINEMIA Y ALIMENTACION PARENTERAL".

T E S I S  
QUE PARA OBTENER EL TITULO EN  
LA ESPECIALIDAD DE  
PEDIATRIA MEDICA  
P R E S E N T A:

**DRA. MONICA MARIA ARTEAGA NORIEGA**

ASESOR: DR. OSCAR C. THOMPSON CHAGOYAN



México, D. F.

1994

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**



## **UNAM – Dirección General de Bibliotecas Tesis Digitales Restricciones de uso**

### **DERECHOS RESERVADOS © PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis está protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

HOSPITAL GENERAL  
DR. MANUEL GEA GONZALEZ

SUBDIRECCION  
DE ENSEÑANZA

DR. CARLOS RIVERO LOPEZ  
SUBDIRECTOR DE ENSEÑANZA

HOSPITAL GENERAL  
DR. MANUEL GEA GONZALEZ

SUBDIRECCION  
DE INVESTIGACION

DRA. DOLORES SAAVEDRA ONTIVEROS  
SUBDIRECTORA DE INVESTIGACION

DR. ERNESTO ESCOBEDO CHAVEZ  
PROFESOR TITULAR DEL CURSO DE  
PEDIATRIA MEDICA

DR. OSCAR THOMPSON CHAGOYAN  
ASESOR DE TESIS

**AGRADECIMIENTOS:**

**A mis padres por ser ejemplo y estímulo, por ser ellos los autores de lo que soy ahora.**

**A mis hermanos y mis tías por su paciencia y ayuda.**

**A Juan Carlos por su amor comprensión y apoyo incondicionales en todo momento.**

A los niños, que me han dado  
la oportunidad de aprender  
algo de ellos.

Especialmente al Dr. Oscar  
Thompson, pues su enseñanza,  
estímulo y ayuda han sido  
definitivos en mi formación.

A todo el personal del servicio  
de Pediatría, médicos adscritos,  
residentes, enfermeras y secretarias  
por su colaboración.

INDICE:

	Páginas.
Antecedentes.....	1
Marco teórico.....	3
Problema.....	5
Justificación.....	5
Hipótesis.....	6
Diseño.....	6
Material y método.....	6
Resultados.....	10
Tablas.....	12
Discusión.....	18
Conclusiones.....	20
Anexo.....	21
Bibliografía.....	22

ANTECEDENTES:

La albúmina humana es una proteína pequeña, su peso molecular va de 66.300 a 69.000. En estado nativo posee una fuerza negativa neta de -19 y su punto isoeléctrico queda en el rango de pH entre 4.4 y 5.4; dependiendo esto último de la cantidad de sales y amortiguadores que se encuentren en el medio en que esté disuelta. El análisis químico de esta proteína muestra 584 residuos en donde hay abundancia de ácidos aspártico y glutámico, así como escasez de triptófano. A pesar de su carga negativa se une en forma reversible tanto a aniones como a cationes; esto y su localización plasmática la hacen óptima para el transporte y/o inactivación de diversas sustancias (1). También se sabe que la albúmina es capaz de inactivar o prevenir la formación de radicales libres de oxígeno y de prevenir la inactivación de alfa 1-antiproteinasas, disminuyendo con esto el daño tisular en ciertos estados patológicos. Tiene también una acción anticoagulante, inhibiendo la agregación patológica de las plaquetas, lo que se atribuye a una mayor afinidad del ácido araquidónico por la albúmina que por la ciclooxigenasa generada en las plaquetas (2).

La síntesis de albúmina ocurre en el hígado a razón de 120 a 200 mg/kg/día y se distribuye en linfa, lágrimas, bilis, sudor, jugo gástrico, líquido amniótico, líquido intersticial del músculo y plasma (3). Esta distribución se

realiza por dos vías: la primera directamente a los sinusoides hepáticos y la segunda hacia el espacio de Disse, linfáticos y finalmente a la circulación (1).

Su vida media es de 18-21 días (4). Su degradación y excreción no están aún bien determinadas, pero, en estados patológicos, la mucosa intestinal juega un papel muy importante en ambas situaciones.

En la práctica clínica esta proteína se usa como expansor del plasma, adsorbente de algunas sustancias como la bilirrubina, antes de una exanguinotransfusión y para corrección exógena de su déficit plasmático (5-8). La utilidad en este último punto ha sido muy discutida, por lo que se han establecido lineamientos para su manejo tomando en cuenta el costo y utilidad clínica real de esta proteína (5,6,9). De acuerdo con los criterios establecidos, se considera necesario reponer albúmina en pacientes con niveles séricos por debajo de 3g/dL (30g/L) (7). Es necesario recordar que esta proteína se considera como una inadecuada fuente nutricia ya que su contenido de aminoácidos esenciales es pobre. Por otro lado, es sabido que los pacientes hospitalizados con hipoalbuminemia tienen mayor predisposición para desarrollar infecciones, retardo en la cicatrización e intolerancia al inicio de la alimentación enteral, después de alimentación parenteral total (7).

MARCO TEORICO:

La concentración sérica de albúmina se considera un buen indicador del estado nutricional (10,11) y se ha demostrado que su disminución en el suero se asocia con problemas en la cicatrización, baja resistencia a infecciones, fuga de líquido al espacio intersticial, e intolerancia al inicio de la alimentación enteral en el paciente que la padece. Debido a que la síntesis endógena de albúmina requiere de la administración de sustratos adecuados durante un tiempo prolongado, se ha propuesto que su reposición se realice concomitantemente con un apoyo nutricional adecuado (12), con lo que se logra, en la mayoría de los casos, la elevación de la cifra sérica a 3g/dL o más. Sin embargo los valores séricos de albúmina varían en relación a los cambios en los compartimentos corporales que ocurren en los padecimientos inflamatorios o en aquellos estados en que se presenta hemodilución (11). Existe evidencia de que los niveles séricos de albúmina funcionan como retroalimentación negativa para la producción de esta proteína, por lo que su reposición en dosis única o en corto tiempo produce inhibición de la síntesis endógena por el hígado (9). Esto ha sido apoyado con estudios en pacientes quirúrgicos hipalbuminémicos en quienes se encontró una buena respuesta a la reposición del déficit en periodos de 5 y hasta 7 días (7,9). La reposición de albúmina es un punto controvertido y

existen estudios como el de Balckburn (14) que consideran inadecuado el uso de albúmina para corregir su déficit en suero o para cualquier otra situación que no sea el manejo del estado de choque. Por otro lado Wojtysiak y colaboradores (15), encontraron incremento en los niveles séricos de albúmina, sin modificaciones en el equilibrio hidroelectrolítico cuando se realizó la corrección del déficit de dicha proteína.

En cuanto al paciente pediátrico, el punto es aún más controvertido, ya que existen trabajos como el de Bland en recién nacidos pretérmino críticamente enfermos, en quienes no se demostró beneficio significativo en los niveles séricos con la administración de albúmina exógena (12), y otros que sí encontraron mejoría significativa tanto de los niveles séricos de albúmina como en la ganancia de peso en aquellos niños en quienes se repuso el déficit de albúmina, durante el soporte nutricio parenteral (16). Por otro lado también existen evidencias de que los recién nacidos con hipoalbuminemia tienen un mayor riesgo de padecer enterocolitis necrosante (17). Sin embargo no existen lineamientos para su uso en el recién nacido por lo que la controversia persiste.

En la literatura mexicana se carece de experiencia sobre el uso de albúmina en las soluciones de alimentación parenteral por lo que fue de nuestro interés valorar su

efectividad en recién nacidos con alimentación parenteral e hipoalbuminemia.

**PROBLEMA:**

¿ Es útil la administración de albúmina en las soluciones de alimentación parenteral en recién nacidos con hipoalbuminemia?

**JUSTIFICACION:**

En los servicios de Neonatología y Pediatría del Hospital, se manejan un promedio de 5 recién nacidos con alimentación parenteral al mes y se demuestra hipoalbuminemia en aproximadamente el 20% de ellos, lo cual puede prolongar su estancia hospitalaria, debido a la inadecuada tolerancia al inicio de la vía enteral y el consecuente retardo en la transición de la alimentación parenteral a la enteral, lo que a su vez produce incremento importante en los costos generados para la atención de estos niños. Por lo anterior nos hemos propuesto valorar la utilidad de reponer la albúmina con el objeto de disminuir los días de estancia de estos pacientes, lo que disminuirá, en forma significativa, el gasto en la atención de estos recién nacidos.

**HIPOTESIS:**

Si la hipoalbuminemia produce intolerancia al inicio de la alimentación enteral en el recién nacido y esto prolonga su estancia hospitalaria, entonces la reposición de albúmina en las soluciones de alimentación parenteral mejorará la tolerancia al inicio de la alimentación enteral y disminuirá los días de estancia de los niños que la reciben.

**DISEÑO:**

Estudio prospectivo, longitudinal, comparativo, abierto, experimental.

**MATERIAL Y METODOS:**

Se estudiaron a 16 recién nacidos, divididos en dos grupos de ocho cada uno, que cumplieron con las siguientes características:

**Criterios de inclusión:**

- Recién nacidos con necesidad de alimentación parenteral por un mínimo de 7 días.
- Cifra de albúmina sérica menor de 3g/dL ( 30 g/L).
- Peso adecuado para la edad gestacional al nacimiento.
- Sin malformaciones congénitas clínicamente aparentes.
- Función renal, hepática y cardíaca normales.
- Consentimiento escrito del padre o tutor.

**Criterios de exclusión:**

- Expediente incompleto.
- Alta voluntaria del estudio o del Hospital.
- Defunción antes de concluir el estudio por causas ajenas a este.

**DEFINICIONES:**

- HIPOALBUMINEMIA: cifra sérica de albúmina menor de 3g/dL (30g/L)
- PESO ADECUADO PARA LA EDAD GESTACIONAL: peso, talla y PC - entre las porcentilas 10 y 90 de las tablas de Lubchenko. (18 ) e índice ponderal normal (19).
- INTOLERANCIA A LA ALIMENTACION ENTERAL: presencia de residuos mayores del 10% de la cantidad ofrecida, vómitos o distensión abdominal.

**VARIABLES:**

- \* Dependientes: - del problema: niveles séricos de albúmina
- del investigador: parámetros de APT - gramos/kg/día, de proteínas, calorías totales y por kg/día, g de N por día, líquidos k/día).

\* Independientes: Edad, sexo, peso, talla, perímetro cefálico, tolerancia a la alimentación enteral.

Una vez cumplidos los criterios de inclusión se distribuyeron en dos grupos, utilizando un tabla de números aleatorios de la siguiente manera:

Grupo 1. Alimentación parenteral sin corrección de albúmina.

Grupo 2. Alimentación parenteral con albúmina para reponer el déficit en siete días. Se calculó la cantidad necesaria de albúmina a administrar mediante la fórmula:

$\text{Déficit} = (\text{albúmina deseada} - \text{albúmina real}) \times (\text{peso} \times 0.3)$   
considerando 0.3 como el volumen de distribución de la albúmina (16) y albúmina deseada 3 g/dL (30g/L).

Se administró la cantidad resultante en el frasco de la APT dividido en partes iguales durante un período de 7 días.

Se realizaron en todos los casos los estudios de laboratorio habituales de los pacientes manejados con APT, de acuerdo a las normas de la División de Pediatría (20). Y se consideraron para la comparación las determinaciones de albúmina sérica inicial y a los 7 días, somatometría, nitrógeno y calorías administradas en los mismos períodos. La captación de datos se realizó en una hoja diseñada expofeso (anexo 1).

#### VALIDACION ESTADISTICA

Se realizó mediante las pruebas de t de student para muestras no pareadas y chi cuadrada, tomando como significativa una p igual o menor a 0.05. Los datos se presentan en tablas y gráficas.

RESULTADOS:

Se estudiaron 16 pacientes quedando 8 en cada grupo. La edad gestacional en el grupo uno fue de 35.3  $\pm$  2.5 semanas. y en el grupo dos de 34  $\pm$  3.7, no encontrándose diferencia estadísticamente significativa entre ambos ( $p=0.20$ ). Esta misma condición se encontró al comparar la edad postnatal (17.12  $\pm$  0.09 días y 014  $\pm$  11.6 días;  $p=0.27$ ); el peso inicial (2,166  $\pm$  1,510 g contra 1,646  $\pm$  348 g;  $p=0.18$ ), el peso final (2,166  $\pm$  1,488 g y 1,668  $\pm$  355 g;  $p=0.18$ ), la cifra sérica de albúmina inicial ( 2.7  $\pm$  0.192 y 2.56  $\pm$  0.266 g/dL;  $p=0.12$ ), la albúmina sérica final (3.225  $\pm$  0.511 g/dl y 3.131  $\pm$  0.232 g/dL;  $p=0.33$ ). La patología que hizo necesaria la administración de alimentación parenteral se puede observar en las Tablas 1 a 4. En el grupo 1 la cifra de albúmina aumentó en 6 de los 8 pacientes, mientras que en el grupo 2 aumentó en todos los pacientes. La cantidad de proteínas administradas en la alimentación parenteral al inicio (1.512  $\pm$  1.271 g/k/día y 1.837  $\pm$  1.094 g/k/día;  $p=0.70$ ), y al final del estudio (2.42  $\pm$  0.589 g/k/día en el grupo 1 y de 2.96  $\pm$  0.192 g/k/día en el grupo 2;  $p=0.98$ ) tampoco presentó diferencia. El aporte de nitrógeno al inicio del proyecto fue de 0.604  $\pm$  0.863 g/día en el grupo 1 y en el grupo 2 de 0.446  $\pm$  0.257 g/día ( $p=0.31$ ). Al final el grupo uno recibió 0.899  $\pm$  0.775 g/día de nitrógeno y el grupo 2 0.771  $\pm$  0.205

g/día, con  $p= 0.32$ . No se tomó en cuenta la cantidad de calorías y nitrógeno aportado por la albúmina por considerarse muy bajo.

El aporte energético inicial para el grupo 1 fue de  $147 \pm 202$  kcal totales y  $59.25 \pm 44.62$  kcal/k/día y para el grupo 2 de  $94 \pm 50$  kcal totales y  $94.75 \pm 24.27$  kcal/k/día con diferencia no significativa ( $p= 0.24$  y  $p=0.50$  respectivamente). La misma condición se presentó al final del estudio con  $184 \pm 195$  Kcal totales y  $72.3 \pm 27.03$  kcal/k/día para el grupo 1 y  $159 \pm 64$  kcal totales y  $94.75 \pm 24.27$  kcal/k/día ( $p= 0.36$  y  $p= 0.94$  respectivamente).

En relación a la tolerancia al inicio de la vía oral se encontró que de 8 pacientes del grupo 1 cuatro tuvieron buena tolerancia y cuatro mala, contra 7 que presentaron buena tolerancia y uno con tolerancia inadecuada en el grupo 2 ( $p=0.05$ ). Ver tablas 5 y 6.

**TABLA 1. CARACTERISTICAS DEL GRUPO 1.  
INGRESO.**

Pac	EG *-	EP *#	Peso (g)	Alb@ g/dL	Diagnóstico
1	34	4	1240	2.7	E.C.N.#,Neumonía,hipocalcemia
2	34	8	1500	2.6	Neumonía, ileo, septicemia
3	32	22	1700	2.9	Neumonía, asfixia perinatal
4	39	23	2420	2.9	Membrana duodenal y bridas congénitas.
5	36	10	1200	2.5	Asfixia, HIC##,ECN FASEI, sepsis.
6	37	30	2430	2.7	Neumonía
7	38	16	5685	2.9	Hipotiroidismo, septicemia
8	33	24	1160	2.4	septicemia.

\*- EG=edad gestacional,\*# EP= edad postnatal  
 @ Alb= Albúmina sérica, # ECN= enterocolitis necrosante  
 ## HIC= Hemorragia intracraneana

TABLA 2. CARACTERISTICAS DEL GRUPO 1.  
INGRESO

Pac	Prot*	N2**	Cal #*
1	1	0.197	32
2	0.5	0.119	35
3	3	0.816	185
4	0.5	0.193	57
5	0.5	0.096	48
6	0.5	0.193	57
7	3	2.649	630
8	3.1	0.575	135

\* Prot= proteínas, \*\* N2= Nitrógeno  
#\* Cal= Kilocalorías totales

**TABLA 3. CARACTERISTICAS DEL GRUPO 2.  
INGRESO**

Pac	EG *~	EP *#	Peso (g)	Alb@ (g/dL)	Diagnóstico
1	28.5	6	1000	2.5	Neumonía, E.C.N. #
2	33	40	1280	2.4	E.C.N., cardiopatía congénita, neumonía
3	34	13	1950	2.7	Neumonía. septicemia, policitemia
4	38	12	1575	2.6	Neumonía, septicemia
5	35	4	1560	2.7	E.C.N., afixia perinatal
6	33.5	7	1700	2.8	E.C.N., neumonía, gastrosquisis, septicemia
7	40	10	2205	2.8	Neumonía, asfixia, ileo hipóxico
8	30	20	1900	2	SDR @@, Neumonía, PCA\$

# E.C.N= enterocolitis necrosante, \*~ EG= Edad gestacional

\*# EP= Edad postnatal, @ ALB= Albúmina sérica, @@ SDR= Síndrome de dificultad respiratoria

\$ PCA= Persistencia de conducto arterioso

TABLA 4. CARACTERISTICAS DEL GRUPO 2.  
INGRESO

Pac	Prot* (g/kg)	N2** (g/día)	CAL #*
1	3	0.479	85
2	3	0.614	138
3	2	0.450	152
4	0.5	0.134	41
5	0.5	0.128	38
6	1.7	0.495	53
7	1	0.352	86
8	3	0.921	161

\* PROT= Proteínas, \*\* N2= Nitrógeno  
#\* CAL= Kilocalorías totales

TABLA 5. CARACTERISTICAS DEL GRUPO 1.  
EGRESO

Pac	Peso ( g )	Alb@ (g/dL)	Prot* (g/Kg)	N2** (g/Kg)	Cal #*	Tolerancia oral
1	1265	2.4	1.5	0.303	44	Mala
2	1430	3.4	3	0.696	87	Mala
3	1790	3.3	2	0.572	139	Buena
4	2590	3.2	2.5	1.036	212	Buena
5	1260	3.7	2.5	0.504	103	Mala
6	2330	3.7	3	1.117	215	Buena
7	5600	3.6	3	2.668	639	Buena
8	1070	2.5	1.8	0.300	40	Mala

@ Alb= albúmina sérica, \* Prot= proteínas,  
\*\* N2= Nitrógeno, #\* Cal= Kilocalorías totales

TABLA 6. CARACTERISTICAS DEL GRUPO 2.  
EGRESO

Pac	Peso (g)	Alb@ (g/dL)	Prot* (g/kg)	N2** g/día	Cal#*	Tolerancia oral
1	1100	3.4	3	0.527	102	Buena
2	1390	2.8	3	0.667	151	Mala
3	1985	33	3.1	0.500	125	Buena
4	1575	3.2	2.5	0.755	134	Buena
5	1665	34	3	0.991	162	Buena
6	1485	3.5	3.1	0.742	92	Buena
7	2150	30	3	1.031	234	Buena
8	2000	3.2	3	1.200	277	Buena

@ ALB= Albúmina sérica, \* PROT=Proteínas,  
\*\* N2= Nitrógeno, #\* Cal= Kilocalorías totales

DISCUSION:

La reposición de albúmina en el Recién nacido ha despertado múltiples controversias, debido principalmente al costo de este producto y a que sólo se ha demostrado utilidad real en padecimientos que cursan con estado de choque ( 14 ) y como adsorbente de la bilirubina antes de la exanguinotransfusión ( 8 ); sin embargo algunos autores han reportado mejoría importante en las cifras séricas de albúmina y mayor incremento de peso en niños en quienes, junto con el soporte nutricio parenteral, se les administró albúmina para reponer su déficit ( 16 ); estos hallazgos contrastan con los del presente trabajo en donde no encontramos diferencia significativa en cuanto a las cifras finales de albúmina en el suero y en el incremento de peso que concuerda con lo reportado previamente por Bland y Clarke (12) en recién nacidos con dificultad respiratoria en los que tampoco encontraron mejoría en la cifras séricas de albúmina.

El haber decidido administrar la albúmina en 7 días en vez de en uno o dos días de debió a tratar de lograr una inhibición mínima o nula de la síntesis endógena de esta protefna, que se produce cuando la reposición del déficit es rápida ( 9 ), sin embargo el no haber encontrado diferencia en la cifra final sugiere dos posibilidades, la primera es que de todas formas se produce inhibición en la producción

endógena con el esquema de 7 días y/o que administrando una cantidad adecuada de proteínas y calorías por vía parenteral, el hígado del recién nacido tiene la capacidad de producir albúmina suficiente para mejorar la cifra sérica haciendo innecesaria la suplementación de esta proteína, lo cual concuerda con los hallazgos de Hardin y Page en pacientes con alimentación parenteral ( 13 ). Llama la atención el haber encontrado diferencia significativa en la tolerancia al inicio de la alimentación por vía oral en los niños que recibieron suplementación de albúmina en las soluciones de nutrición parenteral, lo cual puede estar relacionado con una disminución del edema intestinal secundario a la administración de albúmina exógena, según ha sido demostrado por Moss desde hace más de 20 años (21,22), sin embargo el no haber encontrado diferencia en la cifra final de albúmina ni en el número de pacientes que lograron mejorar su albúmina sérica entre ambos grupos sugieren que no sea el único factor implicado en la mejor tolerancia a la alimentación oral por lo que son necesarios estudios más profundos tratando de encontrar los factores implicados en la mejoría a la tolerancia oral de los niños que reciben albúmina en las soluciones de nutrición parenteral.

Los hallazgos del presente trabajo sugieren que la administración de albúmina junto con las soluciones de alimentación parenteral no es útil para mejorar la cifra

sérica de esta proteína ya que proporcionando una cantidad adecuada de nutrientes por vía endovenosa se podrá corregir el déficit, con el ahorro importante que esto produce. Son necesarios estudios más amplios para conocer los factores implicados en la tolerancia oral después de alimentación parenteral total.

#### CONCLUSIONES

- 1) El administrar albúmina en las soluciones de alimentación parenteral no produce diferencia en la cifra sérica de esta proteína en los niños que la reciben en comparación con los que no se les administra.
- 2) La alimentación parenteral con suplemento de albúmina parece mejorar la tolerancia al inicio de la alimentación enteral, sin embargo, parece existir más de un factor implicado en esta mejoría por lo que:
- 3) Son necesarios estudios más profundos para dilucidar los factores implicados en la tolerancia al inicio de la nutrición enteral en el recién nacido después de nutrición parenteral.

ANEXO 1

No. \_\_\_\_\_ Fecha: \_\_\_\_\_

Nombre: \_\_\_\_\_ Registroi: \_\_\_\_\_

Edad gestacional: \_\_\_\_\_ Edad postnatal: \_\_\_\_\_

Al nacimiento: PC \_\_\_\_\_ Talla \_\_\_\_\_ Peso \_\_\_\_\_ IP \_\_\_\_\_

Sexo: \_\_\_\_\_ Servicio: \_\_\_\_\_ Cama \_\_\_\_\_

Diagnóstico: \_\_\_\_\_

Grupo: 1 2

Parámetro	Ingreso al Estudio	7o.día	15o.día
-----------	-----------------------	--------	---------

Peso

Talla

FC

Albúmina S.

g proteína/k

g N/día

Calorías Tot.

Cal/k/día

Liq/k/día

TA

Tolerancia a la VO: \_\_\_\_\_ BUENA  
MALA

Días totales de APT \_\_\_\_\_

Comentarios:

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

BIBLIOGRAFIA:

1. Tullis JL. Albumin. 1. Background and use. JAMA 1977; 237:355-360.
2. Emerson TE. Unique features of albumin: a brief review. Crit Care Med 1989; 17: 690-694.
3. Mirtallo JM, Schneider PJ, Ruberg RL. Albumin in TPN solutions: potencial savings from a prospective review. JPEN 1980; 4: 300-302.
4. Clin Surg North Am 1986; 6:1141.
5. Tullis JL. Albumin. 2. Guidelines for clinical use. JAMA 1977; 237:460-464.
6. Alexander MR, Ambre JJ, Liskow BI, Trost DC. Therapeutic use of albumin. JAMA 1979;241:2527-2529.
7. Brown RO, Bradley JE, Bekemeyer WB, Luther RW. Effect of albumin suplemetation during parenteral nutrition on hospital morbidity. Crit Care Med 1988; 16:1177-1182.

8. Ktchen WH, Krieger VI, Smith MA. Human albumin in exchange transfusion. A comparative study of the influence of added albumin on bilirubin removal. J. Pediatr 1960;57:876-893.
9. Alexander MR, Alexander B, Mustion AL, Spector R, Wright OB. Therapeutic use of albumin:2. JAMA 1982;247:831-833.
10. Starker PM, GumpFE, Akanazi J, Elwyn DH, Kinney JM. Serum albumin levels as an index of nutritional support. Surgery 1982;91:194-199.
11. Starker PM, La Sala PA, Forse RA, Askanazi J, Elwyn DH, Kinney JM. Response to total parenteral nutrition in the extremely malnourished patient. JPEN 1985; 9: 300-302.
12. Bland RD, Clarke TL. Early albumin infusion to infants at risk for respiratory distress. Arch Dis Child 1973;
13. Hardin TC, Page CP, Schweisinger WH. Rapid replacement of serum albumin in patients receiving total parenteral nutrition . Sur Gynecol Obst 1986; 163:359-362.

14. Blackburn GL. Time to abandon routine albumin supplementation. Crit Care Med. 1992; 20: 157-158.
  
15. Wojtysiak ST, Brown RO, Roberson D, Powers DA, Kudsk KA. Effect of hypoalbuminemia and parenteral nutrition on free water excretion and electrolyte-free water resorption. Crit Care med 1992; 20: 164-170.
  
16. Kanarek KS, Williams PR, Blair C. Concurrent administration of albumin with total parenteral nutrition in sick newborn infants. JPEN 1992;16:49-53.
  
17. Atkinson SD, Tyuggle DW, Tunell WP. Hypoalbuminemia may predispose infants to necrotizing enterocolitis. J Pediatr Surg 1989;24:674-676.
  
18. Lubchenko LD, Hansman C, Boyd E. Intrauterine growth in length and head circumference as estimated from live born birth weight data at 24 to 42 weeks of gestation. Pediatrics 1966; 37: 403-408,
  
19. Miller HC, Hassanein K. Diagnosis of impaired fetal growth in infants. Pediatrics 1971; 48: 511-522.

20. Manual de procedimientos del Servicio de Pediatría del Hospital General "Dr. Manuel Gea González". 1991.

21. Ford EG, Jennings M, Andrassy RJ. Serum albumin ( oncotic pressure ) correlates with enteral feeding tolerance in pediatric surgical patients. J Pediatr Surg 1987; 22:597-599.

22. Moss G. Plasma albumin and postoperative ileus. Surg Forum 1967; 18: 333-336.