

# Prealbúmina como marcador de seguimiento nutricional en pacientes críticamente enfermos

Dr. Víctor Manuel Sánchez Nava,\* Dr. José de Jesús Gutiérrez Marfileño,† Dra. Cinthya Arzola‡

## RESUMEN

**Objetivo:** Evaluar el uso de prealbúmina en el seguimiento de la nutrición en pacientes críticos.

**Diseño:** Serie de casos.

**Lugar:** Un hospital de enseñanza de Monterrey, México.

**Pacientes:** Sesenta y cinco pacientes críticos (33 hombres, 32 mujeres, edad media  $43 \pm 18$  años) con apoyo nutricional.

**Intervenciones:** Uso de nutrición enteral y parenteral.

**Resultados:** La estancia hospitalaria fue de  $28 \pm 7$  días. Los problemas más importantes fueron cirugía general (33.8%), sepsis (15.4%), insuficiencia respiratoria (15.4%). La nutrición enteral se utilizó en el 38.4% y la parenteral en 61.5%. El nivel basal de prealbúmina fue de 11.7 mg/L, 15.6 mg/L a la segunda semana y 25.6 mg/L a la cuarta semana. El balance de nitrógeno fue negativo al inicio ( $10 \pm 8$  g/dL) y positivo a la segunda y cuarta semana ( $3 \pm 2$  y ( $7 \pm 4$ ) mg/dL, respectivamente).

**Conclusión:** La determinación de prealbúmina es útil en el seguimiento de la nutrición en pacientes críticos.

**Palabras clave:** Nutrición, prealbúmina, pacientes en estado crítico.

El soporte nutricional forma parte de la rutina en el cuidado de los pacientes críticamente enfermos en las unidades de terapia intensiva, el principal objeti-

## SUMMARY

**Objective:** To evaluate the use of prealbumin in the assessment of nutrition in critically ill patients.

**Setting:** A teaching hospital, Monterrey, Mexico.

**Design:** Case series report.

**Patients:** Sixty five (33 men, 32 women, mean age  $43 \pm 18$  years) ICU patients with nutrition support.

**Interventions:** Use of enteral and parenteral nutrition.

**Results:** Hospital stay was  $28 \pm 7$  days. General surgery (33.8%), sepsis (15.38%), respiratory failure (15.38%) were the most important problems. Enteral nutrition was used in 38.4% and parenteral nutrition in 61.5%. Basal level of prealbumin was 11.17 mg/L, 15.6 mg/L at the second week and 25.6 mg at fourth week. Negative nitrogen balance was  $10 \pm 8$  g/d at the beginning, and positive at the second and fourth week ( $3 \pm 2$  ( $7 \pm 4$ ) mg/dL respectively).

**Conclusion:** The determination of prealbumin is a useful marker in the assessment of nutrition in critically ill patients.

**Key words:** Nutrition, prealbumin, critically ill patients.

vo es evitar el desarrollo de desnutrición y con ello disminuir la tasa de complicaciones y de mortalidad

La desnutrición está definida como cualquier desorden en el estado nutricional, incluyendo desórdenes que resulten de un inadecuado aporte, un deterioro en el metabolismo de los nutrientes o bien una sobrenutrición.<sup>3</sup>

En el paciente críticamente enfermo existe un estado de hipermetabolismo y un catabolismo acelerado lo cual lo lleva rápidamente a desnutrición.<sup>4,5</sup> La prevalencia de desnutrición puede llegar a ser tan alta como un 50% de los pacientes ingresados a las unidades de terapia intensiva,<sup>6</sup> esto se asocia a un mayor riesgo de morbilidad, mortalidad y estancia prolongada. Los pacientes frecuentemente reciben un soporte nutricional inadecuado ya que

\* Médico Especialista en Medicina Interna y Especialista en Medicina del Enfermo en Estado Crítico y Terapia Intensiva. Adscrito a la Unidad de Terapia Intensiva del Hospital San José. Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey.

† Médico Especialista en Medicina Interna y Residente del Segundo Año de la Especialidad del Enfermo en Estado Crítico y Terapia Intensiva. Adscrito a la Unidad de Terapia Intensiva del Hospital San José. Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey.

‡ Estudiante del Quinto Año de la Carrera de Medicina de la Escuela de Medicina Ignacio Santos del Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey.

muchos médicos subestiman las necesidades del paciente y a menudo el retraso en el inicio de la nutrición está presente.<sup>7</sup> Es por ello que se debe de tener un mejor entendimiento de la respuesta endógena a la lesión, además de los mediadores que participan en esta respuesta.

Para lograr este objetivo se requiere una evaluación nutricional confiable y reproducible, que tenga alta especificidad y sensibilidad, que sea accesible y de bajo costo. La valoración nutricional comprende: evaluación clínica, evaluación de la ingesta dietaria, las mediciones antropométricas, y evaluación bioquímica y de ésta la medición de la prealbúmina.<sup>8-10</sup>

La prealbúmina es una glicoproteína sintetizada en el hígado con una baja concentración en el suero, 100 veces menos que la albúmina, con poca acción sobre el espectro de electroforesis, tiene una vida media de dos días, lo que la hace un indicador sensible de cambios que afectan su catabolismo y síntesis, el rango normal es de 17 a 42 mg/dL, es considerada como una proteína de transporte, con vida media corta y alto contenido de triptófano, constituye un marcador muy sensible de desnutrición, enfermedad hepática e inflamación aguda.<sup>11-14</sup> La prealbúmina constituye el marcador ideal debido a su baja tasa de recambio de dos días que permite realizar ajustes oportunos en la dieta, la prealbúmina es considerada un reactante de fase aguda negativo debido a que decrece rápidamente cuando la proteína C reactiva está aumentada, los niveles comienzan a caer en el primer día alcanzando niveles mínimos al tercer día.<sup>15-17</sup>

## MATERIAL Y MÉTODOS

El estudio se realizó en la unidad de terapia intensiva del Hospital San José ITESM entre junio del 2004 y junio del 2005, se incluyeron todos los pacientes ingresados a la Unidad de Terapia Intensiva a quienes se les realizó una valoración nutricional clínica y bioquímica de forma completa, se les realizó un seguimiento nutricional con mediciones séricas iniciales de transferrina, albúmina, cuenta de linfocitos y balance nitrogenado, así como la medición de la prealbúmina, al ingreso, al inicio de la nutrición y un control por semana de estos parámetros. Se determinó variables demográficas como: sexo, edad, así como diagnóstico de ingreso, días de estancia hospitalaria, tipo de nutrición, enteral, parenteral o mixta, días de ventilación mecánica, y se hizo una correlación con los niveles de transferrina, albúmina, cuenta de linfocitos, y balance nitrogenado, se determinó sensibili-

dad, especificidad, a través de una tabla de 2 x 2 tomando al balance nitrogenado como el estándar de oro diagnóstico del nivel nutricional proteico para diagnosticar malnutrición.

Para ser incluidos en el estudio debían cumplir con los siguientes criterios: a) ingresados en la unidad de terapia intensiva, b) hombres y mujeres mayores de 18 años, c) programados para un soporte nutricional mínimo de 48 h, d) evaluación nutricional al ingreso, e) determinación sérica de prealbúmina, albúmina, cuenta de linfocitos, transferrina y balance nitrogenado, al ingreso y una vez por semana. La exclusión se hacía cuando no cumplía con algún criterio anterior.

## RESULTADOS

Evaluamos 65 pacientes, 33 masculinos y 32 del sexo femenino, con una distribución por grupos de edad con una media de  $43 \pm 18$  años, con estancia hospitalaria de  $28 \pm 7$  días con diagnóstico de ingreso, como causas médicas: sepsis 15.38%, falla hepática 3.07%, falla respiratoria 15.38%, sangrado de tubo digestivo alto 3.07%, accidente cerebrovascular 6.15%, cetoacidosis diabética 3.07%, pancreatitis 3.07% y cardiopatía isquémica 3.07%.

Como causas quirúrgicas: Cirugía cardiaca 3.07%, cirugía general 33.84%, neurocirugía 3.07%, trauma de cráneo y politrauma 7.69%.

Se determinó el tipo de nutrición: enteral: 38.46%, parenteral total 61.53% y mixta 12.30%.

Los pacientes en ventilación mecánica 25 masculinos 34.46% y 9 femeninos 13.48%. Se realizó la determinación del nivel sérico de prealbúmina al inicio, a la segunda y a la cuarta semana notando un incremento progresivo de la misma con los siguientes valores: Inicio: 11.17 mg promedio, segunda semana 15.59 mg promedio y cuarta semana 25.58 mg. El balance nitrogenado al inicio negativo en 10 g con  $SD \pm$  en la segunda semana de 3 g con  $SD \pm 2$  y a la cuarta semana positivo en  $7 \pm 4$ . La determinación de los linfocitos al ingreso 1,210 con  $SD \pm 876$  a la segunda semana 1,310 con  $SD 674$  y a la cuarta semana 1,745  $\pm 346$ .

Se realizó de igual manera la determinación de albúmina al inicio 2.6 g con  $SD \pm 1.3$ , segunda semana  $2.1 \pm .9$  y a la cuarta semana 2.5 con  $SD \pm .5$  g. La transferrina al inicio 125 mg con  $SD \pm 76$ , a la segunda semana 176  $sd \pm 46$  y a la cuarta semana 189 mg  $sd \pm 35$  mg.

Tomando como estándar de oro al balance nitrogenado se determinó la sensibilidad (79%) y

especificidad (82%) de la prealbúmina como valores de poder de prueba diagnóstica para determinar primero la malnutrición y posteriormente como marcador de mejoría de las condiciones nutricionales.

Destaca la buena correlación que tienen también los otros marcadores excepto la albúmina.

### CONCLUSIONES

Está comprobado que los pacientes ingresados a la unidad de terapia intensiva requieren una estrecha valoración nutricional y un adecuado apoyo nutricio para disminuir mortalidad, morbilidad y estancia en la unidad, así como abatir costos. El seguimiento con marcadores nutricionales es imprescindible para llevar a cabo esto. La medición de la prealbúmina es un marcador altamente confiable, accesible y reproducible. Sin embargo muy pocas unidades de terapia lo utilizan, principalmente por desconocimiento y no por aspectos técnicos.

En este estudio se pudo observar que el incremento progresivo de los valores séricos de prealbúmina correlacionaban con los otros parámetros tradicionales, y que su determinación reflejaba de forma adecuada la mejoría clínica del paciente.

Aunque aún no aceptada por otros autores, la medición de la prealbúmina debe ser obligatoria a la hora de determinar el estado nutricional, sobre todo en pacientes graves, en donde las condiciones clínicas son diferentes.

Datos demográficos y características nutricionales

Cuadro I. n = 65.

| Sexo               | Masculino   | Femenino    |
|--------------------|-------------|-------------|
| Total de pacientes | 33 (50.76%) | 32 (49.24%) |

Cuadro II. Distribución por grupos de edad.

|              |             |
|--------------|-------------|
| 20 a 30 años | 8 (12.30%)  |
| 31 a 40      | 9 (13.84%)  |
| 41 a 50      | 10 (15.38%) |
| 51 a 60      | 8 (12.30%)  |
| 61 a 70      | 12 (18.6%)  |
| 71 a 80      | 10 (15.38%) |
| 81 a 90      | 8 (12.30%)  |

Cuadro III. Diagnóstico de ingreso.

|  |             |
|--|-------------|
| Sepsis   | 10 (15.38%) |
| Falla hepática                                     | 2 (3.07%)   |
| Falla respiratoria                                 | 10 (15.38%) |
| Sangrado de tubo digestivo alto                    | 2 (3.07%)   |
| Accidente cerebrovascular                          | 4 (6.15%)   |
| Cirugía cardiaca                                   | 2 (3.07%)   |
| Cirugía general                                    | 22 (33.84%) |
| Neurocirugía                                       | 2 (3.07%)   |
| Cetoacidosis diabética                             | 2 (3.07%)   |
| Traumatismo craneoencefálico                       | 5 (7.69%)   |
| Pancreatitis                                       | 2 (3.07%)   |
| Cardiopatía isquémica<br>(infarto agudo miocárdio) | 2 (3.07%)   |

Cuadro IV. Días de estancia hospitalaria.

28 ± 7 días

Cuadro V. Tipo de nutrición.

|                                |             |
|--------------------------------|-------------|
| Nutrición parenteral total     | 40 (61.53%) |
| Nutrición enteral              | 25 (38.46%) |
| Enteral y parenteral nutrición | 08 (12.30%) |

Cuadro VI. Pacientes en ventilación mecánica.

|                                    |           |
|------------------------------------|-----------|
| Masculino                          | Femenino  |
| 25 (34.46)                         | 9 (13.48) |
| Días de duración de la ventilación |           |
| 19.2 ± 9 días                      |           |

Evolución de los niveles de prealbúmina al ingreso, segunda y cuarta semana de estancia de haber iniciado la nutrición

Cuadro VII. Prealbúmina.

|                |       |
|----------------|-------|
| Inicio         | 11.17 |
| Segunda semana | 15.59 |
| Cuarta semana  | 25.58 |

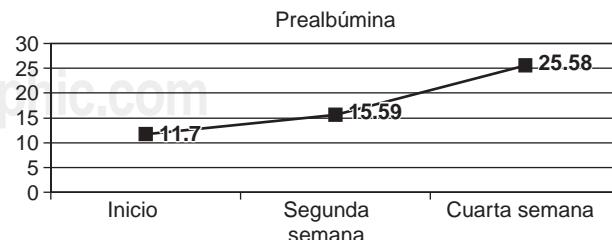


Figura 1.

Cuadro VIII. Balance nitrogenado.

| Ingresa                  | Segunda semana          | Cuarta semana      |
|--------------------------|-------------------------|--------------------|
| Negativo $10 \pm 8$ g/dL | Positivo $3 \pm 2$ g/dL | Positivo $7 \pm 4$ |

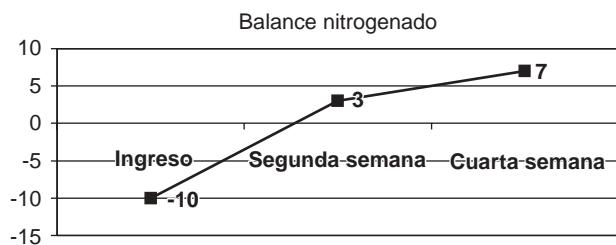


Figura 2.

Cuadro IX. Cuenta de linfocitos.

| Ingresa         | Segunda semana  | Cuarta semana   |
|-----------------|-----------------|-----------------|
| $1,210 \pm 876$ | $1,310 \pm 364$ | $1,745 \pm 346$ |

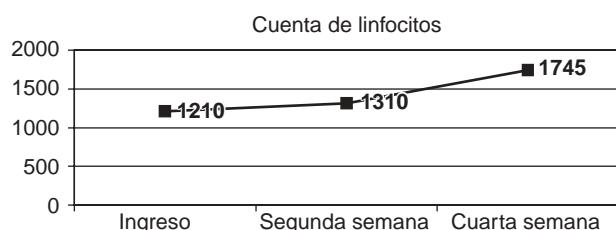


Figura 3.

Cuadro X. Transferrina.

| Ingresa      | Segunda semana | Cuarta semana |
|--------------|----------------|---------------|
| $125 \pm 76$ | $176 \pm 46$   | $189 \pm 35$  |

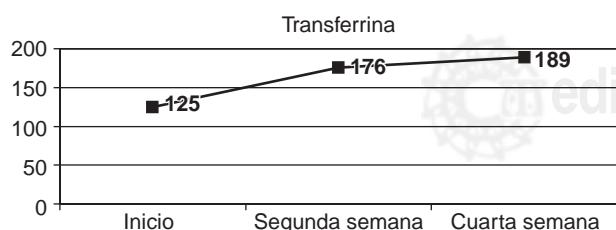


Figura 4.

Cuadro XI. Albúmina.

| Ingresa       | Segunda semana | Cuarta semana |
|---------------|----------------|---------------|
| $2.6 \pm 1.3$ | $2.1 \pm .9$   | $2.5 \pm .5$  |

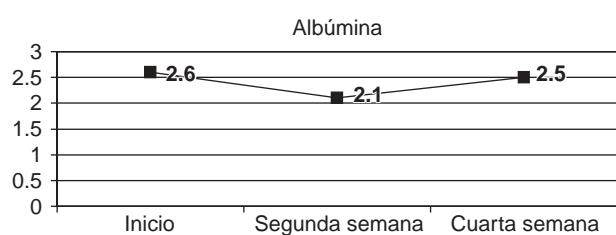


Figura 5.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Anonymus. Guidelines for the use of parenteral and enteral nutrition in adult and pediatrics. *JPEN* Jan/Feb 2002;26,1;ProQuest Medical Library pg.SA1.
2. Slone S. Nutritional support of the critically ill and injured patient. *Critical Care Clinics* 2004;20:
3. Bistrian BR, Blackburn GL, Hallowell E, Heddle R. Protein status of general surgical patients. *JAMA* 1974; 230(6):858-60.
4. Kuszajewski M, Clontz C. Prealbumin is best for nutritional monitoring. *Nursing* 2005;35:70-1.
5. Baker JP, Detsky AS, Wesson DE. Nutritional assessment: a comparison of clinical judgment and objective measurements. *N Engl J Med* 1982;306:969-72.
6. Beck F, Rosenthal T. Prealbumin: a marker for nutritional evaluation. *Am Fam Physician* 2002;65:1575-8.
7. Glanz K, Tziraki C, Albright CL et al. Nutrition assessment and counseling practices: attitudes and interests of primary care physicians. *J Gen Intern Med* 1995;83:972-8.
8. Mears E. Outcomes of continuous process improvement of a nutritional care program incorporating serum prealbumin measurements. *Nutrition* 1996;12:479-84.
9. Sullivan DH, Sun S, Walls RC. Protein-energy under-nutrition among elderly hospitalized patients: a prospective study *JAMA* 1999;281:2013-9.
10. Chan S, McCowen K, Blackburn G. Nutrition management in the ICU. *Chest* 1999;115:145S-148S.
11. Kein S, Jeejeebhoy K et al. Nutrition support in clinical practice: review of published data and recommendations for future research directions. *JPEN J Parenter Enteral Nutr* 1997;21:133-156.
12. Guenst JM, Nelson LD. Predictors of total parenteral nutrition-induced lipogenesis. *Chest* 1994;105:553-559.
13. Barr J, Hecht M, Flavin K et al. Outcomes in critically ill patients before and after the implementation of an evidence based nutritional management protocol. *Chest* 2004;125:1446-1457.

14. Heyland D, Cook DJ, Winder B et al. Enteral nutrition in the critically ill patient: a prospective survey. *Crit Care Med* 1999;27:1252-1256.
15. Hadfield RJ, Sinclair DG, Houldsworth PE et al. Effects of enteral and parenteral nutrition on gut mucosal permeability in the critically ill. *Am J Respir Crit Care Med* 1995;152:1545-1548.
16. Marik PE, Zaloga GP. Early enteral nutrition in acutely ill patients: a systematic review. *Crit Care Med* 2001;29: 2264-2270.
17. Weissman C. Nutrition in the intensive care. *Crit Care Med* 1999;3:R67-R75.
18. Brett E, Mechanik J. Nutrition support of the critically ill patient. *Crit Care Clin* 2002;3.