

Hospital Pediátrico Docente "Dr Ángel Arturo Aballí", Ciudad de La Habana

## MORTALIDAD EN PACIENTES DESNUTRIDOS INGRESADOS EN CUIDADOS INTENSIVOS. FACTORES DE RIESGO

Dra. María Elena Álvarez Andrade,<sup>1</sup> Dra. Ileana Vázquez Dimas,<sup>1</sup> Dr. Osvaldo Mollineda Tocaronte<sup>2</sup> y Lic. Mercedes Rubens Quesada<sup>3</sup>

### RESUMEN

Se hizo un estudio prospectivo en pacientes desnutridos ingresados en la Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital Pediátrico Docente "Dr. Ángel Arturo Aballí", durante el período de enero de 1994 a julio de 1997, con el objetivo de determinar aquellas alteraciones clínico-humorales que se comportan como factores de riesgo asociados con la probabilidad de muerte. Después de aplicados los métodos estadísticos de análisis univariado y multivariado de regresión logística para conocer las variables vinculadas con la mortalidad, los resultados dieron como significativas las siguientes: polipnea ( $p = 0,00000$ , RR = 180, alteración de la conciencia ( $p = 0,00000$ , RR = 55), ausencia de pulsos periféricos ( $p = 0,00001$ , RR = 29), hipoglicemia ( $p = 0,00015$ , RR = 11,2), hipopotasemia ( $p = 0,00015$ , RR = 11,2), catéter ( $p = 0,00021$ , RR = 12,5) adinamia ( $p = 0,00092$ , RR = 10), distensión abdominal ( $p = 0,004$ , RR = 5,5), hipoalbuminemia ( $p = 0,02$ , RR = 4,2), leucocitosis ( $p = 0,03$ , RR = 4) y caída de la hemoglobina ( $p = 0,03$ , RR = 3,7).

*Descriptores DeCS:* UNIDADES DE CUIDADO INTENSIVO PEDIATRICO; FACTORES DE RIESGO; TRASTORNOS NUTRICIONALES/mortalidad.

La malnutrición por defecto se trata de un fenómeno directamente relacionado con más de la mitad de los casos de mortalidad infantil que ocurren en el mundo.<sup>1</sup> En sus diferentes formas es una de las enfermedades más comunes en

países en vía de desarrollo, y se considera que en el mundo hay 100 millones de niños desnutridos, la mayoría menores de 4 años, los que tienen mayores probabilidades de morir mientras menor es su edad.<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Especialista de I Grado en Pediatría. Médico Intensivista. Instructora de la Facultad "Julio Trigo López".

<sup>2</sup> Especialista de I Grado en Pediatría.

<sup>3</sup> Especialista en Ciencias Matemáticas. Investigadora Auxiliar.

Cada año alrededor de 2,3 millones de defunciones de niños pequeños en los países en vía de desarrollo se asocian con malnutrición, por lo que existe una fuerte relación entre malnutrición y mortalidad.<sup>3</sup>

En Cuba, a pesar de encontrarse en vías de desarrollo, la desnutrición no representa un problema de salud. Sin embargo, el manejo de un paciente desnutrido gravemente enfermo en cuidados intensivos es complejo si se valoran las características fisiopatológicas propias de este grupo poblacional. Además se puede añadir que el incremento de riesgo de complicaciones sépticas que acompañan a enfermos severos, es mayor con la presencia de la malnutrición.<sup>4</sup>

Atendiendo la importancia que reviste la malnutrición vinculada a pacientes graves es lo que motivó a investigar los factores de riesgo que aparecen en estos niños asociados con la probabilidad de muerte.

## MÉTODOS

Se hace un estudio prospectivo y transversal en pacientes desnutridos ingresados en la Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital Pediátrico Docente "Dr. Ángel Arturo Aballí" durante el período de enero de 1994 a julio de 1997, con el objetivo de conocer los factores de riesgo asociados con la mortalidad en este grupo poblacional.

Se estudiaron 24 variables que se clasifican en clínicas, humorales y elementos de riesgo; con éstas se conformó un formulario (anexo) que se aplicó a cada paciente durante su primer día de estadía en el Servicio.

Se evaluaron un total de 98 niños que conformaron la muestra de estudio.

Para el análisis estadístico de los resultados se aplicó el método de chi

cuadrado, se determinó la asociación entre 2 variables y se tomó una confiabilidad del 95 % ( $p < 0,05$ ). Para medir el grado de asociación entre todos los factores evaluados se empleó el análisis univariado de riesgo relativo (RR) y su intervalo de confianza (IC), así como el análisis multivariado de regresión logística (OR) para obtener una apreciación más exacta de los resultados.

## RESULTADOS

De un total de 98 pacientes que integran el estudio fallecen 12 para el 12,2 %.

En la tabla 1 se muestran las variables clínicas que presentan asociación con la mortalidad, después de aplicado el análisis univariado.

La polipnea estuvo presente en el 21,8 % de los enfermos con una alta significación estadística ( $p = 0,00000$ ) y un RR=18.

La alteración de la conciencia se diagnosticó en 17 niños para el 17,7 %, con una significación estadística de  $p = 0,00000$  y un RR=55.

Se encontró ausencia de pulsos periféricos en 34 pacientes que representó el 35,4 %, con resultados estadísticamente significativos ( $p = 0,00001$ ) y con un RR=11,2.

Otro de los signos clínicos que se evaluaron fue la adinamia, que se diagnosticó en 38 pacientes para el 39,5 %, con significación estadística de  $p = 0,00092$  y un RR=10.

Mientras que la distensión abdominal estuvo presente en 24 niños para el 25 % con resultados estadísticamente significativos, donde  $p = 0,004$  y RR= 5,5.

El análisis de las variables hematológicas y elementos de riesgo en el desnutrido que resultaron con asociación con la mortalidad, están descritos en la tabla 2, donde se refleja lo siguiente:

TABLA 1. Alteraciones clínicas asociadas con la mortalidad según análisis univariado

| VARIABLES                      | No. de casos | % del total (98) | Valor de p* | RR  | IC         |
|--------------------------------|--------------|------------------|-------------|-----|------------|
| Polipnea                       | 21           | 21,8             | 0,00000     | 18  | 4 - 76     |
| Alteración de la conciencia    | 17           | 17,7             | 0,00000     | 55  | 10 - 302   |
| Ausencia de pulsos periféricos | 34           | 35,4             | 0,00001     | 29  | 3,5 - 238  |
| Adinamia                       | 38           | 39,5             | 0,00092     | 10  | 2 - 48,7   |
| Distensión abdominal           | 24           | 25               | 0,004       | 5,5 | 1,5 - 19,5 |

Fuente: Formulario.

\*p: < 0,05.

TABLA 2. Alteraciones humorales y elementos de riesgo asociados con la mortalidad según análisis univariado

| VARIABLES              | No. de casos | % del total (98) | Valor de p* | RR   | IC          |
|------------------------|--------------|------------------|-------------|------|-------------|
| Hipoglicemia           | 10           | 10,4             | 0,00015     | 11,2 | 2,6 - 48,6  |
| Hipopotasemia          | 10           | 10,4             | 0,00015     | 11,2 | 2,6 - 48,6  |
| Hipoalbuminemia        | 35           | 36,5             | 0,02        | 4,2  | 1,1 - 15,2  |
| Leucocitosis           | 45           | 46,9             | 0,03        | 3,7  | 1,01 - 13,6 |
| Catéter venoso central | 34           | 35,4             | 0,00021     | 12,7 | 2,5 - 61,3  |

Fuente: Formulario.

\*p: < 0,05.

La hipoglicemia y la hipopotasemia se presentaron en 10 pacientes para el 10,4 % con un valor de  $p=0,00015$  y  $RR=11,2$ .

El 36,5 % (35 niños) del total de los pacientes evaluados mostró hipoalbuminemia, con significación estadística de  $p=0,02$  y  $RR=4,2$ .

La leucocitosis se diagnosticó en 45 enfermos para el 46,9 %, donde el valor de  $p=0,03$  y el  $RR=4$ .

Mientras la caída de la hemoglobina se reflejó en 37 niños con el 38,5 % del total, para un valor de  $p=0,03$  y  $RR=3,7$ .

El catéter venoso central se colocó a 34 pacientes, que representó el 35,4 %, con resultados de  $p=0,00021$  y  $RR=12,5$ .

Después de aplicado el análisis multivariado de regresión logística (tabla 3) damos como altamente significativo con asociación importante a la mortalidad la presencia de las siguientes variables: alteración de la conciencia, catéter venoso central, polipnea y leucocitosis, con valores de OR de 79,6, 25,9, 12,4 y 7,5 respectivamente.

TABLA 3. Alteraciones clínicas, humorales y elementos de riesgo asociados con la mortalidad, según análisis de regresión logística multivariado

| VARIABLES                   | OR   | IC          |
|-----------------------------|------|-------------|
| Alteración de la conciencia | 79,6 | 76,8 - 82,4 |
| Catéter venoso central      | 25,9 | 23,1 - 28,8 |
| Polipnea                    | 12,4 | 9,9 - 14,9  |
| Leucocitosis                | 7,5  | 23,1 - 28,8 |

Fuente: Formulario.

\*OR (odds ratio): riesgo relativo.

## DISCUSIÓN

El incremento de riesgo de complicaciones sépticas que acompañan a enfermos severos es mayor con la presencia de la malnutrición; la sepsis es la principal causa de incursiones a cuidados intensivos del paciente desnutrido, y tiene un efecto directo en la mortalidad.

En el malnutrido hay tendencia a la sobrecarga de líquidos, por lo que es importante la presencia de polipnea,<sup>5</sup> si a esto se asocia un síndrome de respuesta

inflamatoria sistémica por una infección o sepsis, donde se describe la polipnea como un signo clínico presente en dicha alteración,<sup>6,7</sup> se empeora el cuadro, pues el huésped se ve involucrado en un complejo proceso fisiopatológico con la liberación de múltiples mediadores proinflamatorios capaces, de no ser controlados, de provocar la muerte.<sup>8</sup>

Cuando la respuesta inflamatoria sistémica avanza a estadios más complejos, como puede ocurrir en su forma severa, aparecen signos de hipoperfusión, las alteraciones del estado de conciencia y la ausencia de pulsos periféricos se describen como algunas de estas manifestaciones,<sup>6,7</sup> con los consecuentes trastornos metabólicos que pueden llegar hasta una encefalopatía séptica<sup>9</sup> en el primero de los casos, y ambos factores son predisponentes en la supervivencia de cualquier paciente con inclusión del niño malnutrido, como se refleja en nuestros resultados.

La adinamia es otro elemento clínico observado en el malnutrido gravemente enfermo; constituye un signo asociado con la probabilidad de muerte como se observa en nuestro estudio. Consideramos que esto se deba a la pérdida de potasio del tejido muscular existente en este grupo poblacional.

Las alteraciones bioquímicas que ocurren en el niño desnutrido modifican el funcionamiento de prácticamente todos los órganos y sistemas de él, alcanza su más alta expresión en el sistema digestivo donde hay modificaciones de la mucosa intestinal de tipo funcional y estructural, y es esto un factor predisponente a la translocación bacteriana.<sup>9</sup> La distensión abdominal es un signo precoz de disfunción digestiva en el malnutrido, principalmente cuando el niño está sometido a un daño infeccioso. En nuestra investigación hallamos asociación entre la presencia de este elemento clínico y la probabilidad de muerte.

Dentro de los trastornos metabólicos presentes en el malnutrido se señala la hipoglicemia<sup>10,11</sup> que en etapa de descompensación se puede describir como factor de mal pronóstico de vida<sup>12</sup> para concordar lo antes descrito con nuestros resultados.

El potasio es un macroelemento deficitario en el niño desnutrido, capaz de menoscabar una serie de funciones metabólicas y del equilibrio hidroelectrolítico. En etapa de descompensación la intensidad del déficit de este ion puede conspirar con la vida del paciente.<sup>5,12</sup> En esta investigación la hipopotasemia se encuentra asociada con la probabilidad de muerte.

El índice de malnutrición más estudiado es la disminución de la albúmina sérica, que refleja el grado de deterioro de un enfermo;<sup>13</sup> la hipoalbuminemia constituye la alteración bioquímica más característica del paciente desnutrido,<sup>11</sup> y ella se acentúa en la medida en que se intensifica la gravedad del enfermo. La concentración de albúmina sérica es un fuerte predictor de mortalidad, por lo que puede fallecer el 10 % más de pacientes con albúmina sérica disminuida en relación con los que mantienen concentraciones normales;<sup>14</sup> esto se corresponde con lo hallado en nuestros resultados.

El conteo de leucocitos se considera por muchos autores dentro de los elementos evaluables como criterio de riesgo de infección bacteriana severa, y representa una alteración de alto riesgo en el recién nacido y en el lactante pequeño;<sup>15-17</sup> en el malnutrido en su condición de inmunodeficiente este riesgo se multiplica y representa un factor de mal pronóstico, como se observa en esta investigación.

La anemia es una manifestación común en el deterioro nutricional, y es la primera causa de hemoglobina baja en el mundo el

déficit de hierro, anemia más frecuente en el niño con malnutrición; ésta empeora ante la presencia de algunas enfermedades, sobre todo la infección y en el lactante llega a representar un riesgo no sólo en materia de crecimiento, sino frente a la mortalidad,<sup>1,18,19</sup> como puede observarse en este trabajo.

El catéter venoso central es un factor capaz de desencadenar una sepsis en cualquier individuo, y es una de las primeras causas de sepsis nosocomial.<sup>20,21</sup> Si se conoce que el sinergismo entre malnutrición e infección tiene un efecto multiplicador en la mortalidad de esta

población<sup>2</sup> y además está descrito que los niños inmunodeficientes son más susceptibles a las infecciones asociadas con catéter,<sup>22</sup> podemos inferir el riesgo de morbilidad y mortalidad que representa la presencia del abordaje venoso profundo en el desnutrido. En un estudio sobre complicaciones del empleo del catéter venoso central<sup>23</sup> se encontró que los malnutridos se complican el doble del niño eutrófico y de dichas complicaciones el 50 % son sépticas. En nuestros resultados verificamos la presencia del catéter asociado con la probabilidad de muerte.

#### Anexo. Formulario

1. Nombre \_\_\_\_\_ HC \_\_\_\_\_
2. Edad \_\_\_\_\_ 3. Sexo \_\_\_\_\_
4. Alteraciones clínicas:
  - Edemas \_\_\_\_\_
  - Adinamia \_\_\_\_\_
  - Hipotermia (temp.: 35,5 °C) \_\_\_\_\_
  - Hipertermia (temp.: 38 °C) \_\_\_\_\_
  - Distensión abdominal \_\_\_\_\_
  - Bradicardia (FC: 120/min) \_\_\_\_\_
  - Taquicardia (FC: 160/min) \_\_\_\_\_
  - Alteración de la conciencia (Índice de Glasgow: 13) \_\_\_\_\_
  - Polipnea (FR: 60/min) \_\_\_\_\_
  - Deshidratación \_\_\_\_\_
  - Ausencia de pulsos periféricos \_\_\_\_\_
  - Pérdida de peso \_\_\_\_\_
5. Alteraciones humorales:
  - Leucocitosis (leuc.: 13 000) \_\_\_\_\_
  - Aumento del anión GAP (18) \_\_\_\_\_
  - Hipoalbuminemia (alb.: 3,5) \_\_\_\_\_
  - Acidosis metabólica (pH: 7,35) \_\_\_\_\_
  - Hipoglicemia (gL: 3,5 mmol/L) \_\_\_\_\_
  - Hipopotasemia (k: 3,5 mEq/L) \_\_\_\_\_
  - Hiponatremia (na: 130 mEq/L) \_\_\_\_\_
  - Caída de la hemoglobina (10 g/L) \_\_\_\_\_
6. Elementos de riesgo:
  - Menor de 3 meses \_\_\_\_\_
  - Hospitalización (7 días) \_\_\_\_\_
  - Antibióticos (14 días) \_\_\_\_\_
  - Catéter venoso central \_\_\_\_\_

## SUMMARY

We made a prospective study of malnourished patients who were admitted to the ICU of "Dr. Ángel Arturo Aballí" Teaching Pediatric Hospital from January 1994 to July 1997. Our objective was to determine those clinical-hormonal alterations that act as death-linked risk factors. Once the statistical one-variant/multivariate methods of logistic regression were used to find out the mortality-linked variables, the most significant ones were the following: polypnea ( $p= 0,00000$ ,  $RR= 180$ ); altered consciousness ( $p= 0,00000$ ,  $RR= 55$ ), no peripheral pulses ( $p= 0,00001$ ,  $RR= 29$ ), hypoglycemia ( $p= 0,00015$ ,  $RR= 11,2$ ); hypopotasemia ( $p= 0,00015$ ,  $RR= 11,2$ ), catheter ( $p= 0,0021$ ,  $RR= 12,5$ ), hypoalbuminemia ( $p= 0,02$ ,  $RR= 4,2$ ), leucocytosis ( $p= 0,03$ ,  $RR= 4$ ) and decreased hemoglobin ( $p= 0,33$ ,  $RR= 3,7$ ).

*Subject headings:* INTENSIVE CARE UNITS, PEDIATRIC; RISK FACTORS; NUTRITION DISORDERS/mortality.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. UNICEF. Estado mundial de la infancia. La desnutrición: causas, consecuencias y soluciones. New York: UNICEF 1998:9-90.
2. Pelleter DL, Shroeder DG, Habicht JP. Efectos de la malnutrición en la mortalidad de menores de 5 años en países en desarrollo. Bol Of Sanit Panam 1996;120(5):425-31.
3. Schroeder DG, Kenneth HB. El estado nutricional como factor predictivo de la supervivencia infantil: síntesis de la asociación y cuantificación de su impacto global. Bol Of Sanit Panam 1995;119(2):325-32.
4. Minard G, Kudsk KA. Effect of route of feeding on the incidence of sepsis complications in critically ill patients. Semin Respir Infect 1994 9(4):228-31.
5. Schofield C, Asnhworth A. ¿Por qué siguen siendo tan altas las tasas de mortalidad por malnutrición grave? Rev Panam Salud Pública 1997;1(4):295-300.
6. Bone RC. Sepsis and multiorgan failure: new concepts and treatment. Resid Staff Physician 1993;39(7):21-30.
7. Darville T, Giroir B, Jacobs R. The systemic inflammatory response syndrome (SIRS): immunology and potencial immunotherapy. Infection 1993;21(5):279-90.
8. Schlag G, Redl H. Mediators of injury and inflammation. World J Surg 1996;20(4):406-10.
9. Kraft R, Ruchti C, Burkhart A, Cottier H. Pathogenetic principles in the development of Gut-derived infection, toxic shock (GITS) and multiple organ failure. Curr Stud Hematol Blood Transfus 1993;59:204-40.
10. Barkin RM. Hypoglycemia. En: Problem-oriented pediatric diagnosis. 1ed. Boston: Little Brown, 1990:139-42.
11. Colon AR. Nutrition. En: Ziai M, ed. Pediatrics. 4ed. Boston: Little Brown, 1990:207-17.
12. Amador García M. Desnutrición proteico-energetica. En: Torre Montejó E de la, Canetti Fernández S, González Valdés J, Gutierrez Muñiz JA, Jordan Rodríguez JR, Pelyo González-Posada R, eds. Pediatría. 1ra. ed. La Habana, Editorial Pueblo y Educación, 1996:90-149.
13. Alpikizler T, Hakim RM. Nutrition in end stage renal disease. Kidney Int 1996;50(2):343-57.
14. Herrmann FR, Safran C, Levroff SE, Minaker KL. Serum albumin level on admission a predictor of death, length of stay and readmission. Arch Intern Med 1992;152:125-30.
15. Baraff LJ, Oslund SA, Shriger DI, Stephen ML. Probability of bacterial infection in febrile less than three months of age: a meta-analysis. Pediatr Infect Dis J 1992;11:257-65.
16. Díaz Álvarez M, Moreno Vázquez O, Fernández de la Paz MT, Martínez Canalejo H. Nuevos criterios de bajo riesgo de infección bacteriana severa en recién nacidos febriles. Rev Cubana Pediatr 1996;68(2):77-84.
17. \_\_\_\_\_. Eficacia de la aplicación de criterios de bajo riesgo de infección bacteriana severa en recién nacidos febriles. Rev Cubana Pediatr 1996;68(3):143-51.

18. Hernández Cisnero F, Rodríguez Salcedo Z, Penichet Álvarez S, Velázquez Estrada M. Comportamiento de los factores de riesgo de la salud infantil. *Rev Cubana Med Gen Integr* 1995;11(12):157-60.
19. Barkin RM. Anemia. *En: Problem-oriented pediatric diagnosis*. 1ra. ed. Boston: Little Brown, 1990:139-42.
20. Manzano JL, Manzano JJ, Medina D. Shock séptico. Fisiopatología, monitorización. *Med Clin (Barc)* 1993;100(7):266-74.
21. Mena Miranda VR, Riverón Corteguera RL, Pérez Cruz JA. Nuevas consideraciones fisiopatológicas sobre el síndrome de respuesta inflamatoria sistémica relacionados con la sepsis. *Rev Cubana Pediatr* 1996;68(1):57-60.
22. Edelson PJ, Noel GJ. Catheter related infection. *En: Handbook of pediatric infections diseases*. 1ed. Boston: Little Brown, 1992:207-17.
23. Álvarez Andrade ME, Vázquez Dimas I, Medina Gondres Z, Valdivia Álvarez I. Complicaciones relacionados con catéter intravascular en niños ingresados en cuidados intensivos. *Rev Cubana Pediatr* 1998;70(1):38-42.

Recibido: 16 de marzo de 1999. Aprobado: 30 de marzo de 1999.

Dra. *María Elena Álvarez Andrade*. Independencia Este No. 808, entre Santa Ana y Radio Progreso, reparto Ricabal, Guanabacoa, Ciudad de La Habana, Cuba.