SENPE

BOLETIN DE LA SOCIEDAD ESPAÑOLA DE

NUTRICION PARENTERAL Y ENTERAL

Núm. 6, Diciembre 1982

Boletín de la Sociedad Española de Nutrición Parenteral y Enteral

NUMERO 6 **DICIEMBRE 1982**

DIRECTOR

J. M. CULEBRAS FERNANDEZ

CONSEJO DE REDACCION

A. AGUADO MATORRAS
J. L. BALIBREA CANTERO
D. GARCIA RODRIGUEZ
V. JIMENEZ TORRES
J. POTEL LESQUEREUX
J. L. PUENTE DOMINGUEZ
A. SITGES CREUS
C. VARA THORBECK
G. VARELA MOSQUERA
J. VOLTAS BARO

COMITE DE REDACCION

J. BELDA NACHER
J. DE OCA BURGUETE
E. GARCIA IGLESIAS
A. GARCIA DE LORENZO
M. GOMEZ RUBI
M. L. DE LA HOZ RIESCO
E. JAURRIETA MAS
L. LASSALETA CARBALLO
H. ORTIZ HURTADO
A. PEREZ DE LA CRUZ
C. SANZ HERRANZ
J. ZALDUMBIDE AMEZAGA

Boletín de la Sociedad Española de Nutrición Parenteral y Enteral

Miembros de honor:

Y. CARPENTIER
F. D. MOORE
A. SITGES CREUS
J. VOLTAS BARO

JUNTA DIRECTIVA

Presidente:

A. AGUADO MATORRAS

Secretario:

J. M. CULEBRAS FERNANDEZ

Tesorero:

M. ANAYA TURRIENTES

Vocales:

E. GARCIA IGLESIAS
D. GARCIA RODRIGUEZ
A. GARCIA DE LORENZO
J. DE OCA BURGUETE
A. PEREZ DE LA CRUZ
C. SANZ HERRANZ
A. SITGES SERRA
J. ZALDUMBIDE AMEZAGA

Boletín de la Sociedad Española de Nutrición Parenteral y Enteral

NORMAS PARA LA PUBLICACION DE TRABAJOS

El **Boletín de S.E.N.P.E.** publicará todos aquellos trabajos originales que reciba de los miembros de la Sociedad Española de Nutrición Parenteral y Enteral, de la cual es órgano oficial, así como de otros médicos españoles y extranjeros, sometiendo los originales a las normas de publicación siguientes:

1. Los trabajos serán redactados en castellano, mecanografiados sobre folio o papel holandés a doble espacio, enviando, de cada texto, original y dos copias. La extensión de los originales no será superior a doce hojas, con un máximo de diez grabados. Las notas clínicas deberán ser de menor extensión, no admitiéndose las que excedan de seis hojas y ocho grabados. Excepcionalmente se admitirán trabajos más extensos o en otros idiomas.
2. En la cubierta del original figurarán el nombre de la Cátedra, Servicio hospitalario o institución en la cual fue realizado el trabajo, seguido de su título, del nombre y apellidos del autor o autores y cargo o título de éstos. Esta cubierta del original deberá ser escrita en la primera hoja aparte y no mecanografiada en la primera página del texto, con objeto de facilitar el envío anónimo al Comité de Selección.
3. Los trabajos se referirán a temas relacionados con nutrición artificial.
4. Los trabajos serán originales e inéditos, suspendiéndose su publicación cuando se comprobara su aparición previa en otra revista o libro.
5. La responsabilidad del trabajo recae sobre los autores que lo firman, pero el Comité Editorial de la Revista se reserva el derecho de aprobación, denegación o propuesta de modificación de los trabajos si considerara que son demasiado extensos.
6. En la redacción de estos trabajos se procurará la máxima claridad y concisión, debiendo constar de las partes clásicas en que se divide un original científico, de observación o de investigación:
   a) Introducción justificada del trabajo.
   b) Exposición de la casuística o de la técnica de investigación.
   c) Resultados.
   d) Discusión o comentarios.
   e) Resumen.
   f) Bibliografía.
7. El resumen de cada trabajo no deberá exceder de treinta líneas, y será mecanografiado en dos copias para su rápida traducción al inglés.
8. Todos los originales deberán llevar bibliografía, que se referirá únicamente al texto del trabajo en cuestión, redactándose con arreglo a las normas habituales: nombre del autor o autores, título del trabajo, revista o casa editorial, tomo o volumen, número, página y año. El orden de citas podrá ser alfabético por autores o numérico, relacionado éste con los números intercalados en el texto.
9. Los gráficos y cuadros deberán ser remitidos con su dibujo definitivo, realizado con tintas fuertes, apto para su directa reproducción.

10. La corrección de pruebas será hecha por la Redacción de la revista, a menos que el autor solicite hacerla personalmente.

11. De cada trabajo se harán 25 apartes libres de todo gasto, que se enviarán al primer firmante; si desea un mayor número deberá notificarlo a la Administración de la revista en el momento de enviar el original.

12. Los originales deberán ser enviados, por correo certificado, a: **Jesús M. Culebras Fernández, jefe del Servicio de Cirugía, Hospital General «Princesa Sofía», León.** A su recepción se acusará recibo de ellos. Esta publicación seguirá el orden de recepción de originales, pero estará subordinada en cada caso a su aprobación previa y valoración por el Comité de Selección de Trabajos.

Boletín de la Sociedad Española de Nutrición Parenteral y Enteral

NUMERO 6 **DICIEMBRE 1982**

SUMARIO

ORIGINALES

Páginas

Estado nutricional y "stress". Estudio experimental de la haptoglobina sérica y de las inmunoglobulinas.—Dres. J. de Oca, L. Sánchez, A. Fakih, J. Voltas y P. Liso 87

Alimentación parenteral en el período neonatal. Estudio de 38 pacientes.—Dres. V. Martínez Ibáñez, F. Salmerón, J. Boix-Ochoa y G. Peguero 95

Nueva dieta elemental en neonatología. Estudio de ocho casos.—Doctores A. Fina Martí, V. Martínez Ibáñez, J. Boix-Ochoa y G. Peguero 99

Valoración del estado de nutrición en una sala quirúrgica.—Doctores S. Celaya Pérez, C. Pastor, L. Salvo, M. Navarro Z., M. Navarro H., A. Guallart, J. L. Ruiz G. y F. Pardo C. 101

Valor pronóstico de los "tests" de hipersensibilidad retardada y estado de nutrición en pacientes tratados con alimentación parenteral.—Doctores E. Jaurrieta, A. Sitges Serra, J. M. Sánchez Ortega, A. Rafecas, M. Martín, J. L. Balibrea y A. Sitges Creus 109

Depósito legal: M. 16465.—1980

Gráficas Orbe, S. L., Padilla, 82, Madrid.—1982

S U M A R I O (Conclusión

Páginas

TEMAS DE ENFERMERIA

La enfermería en nutrición parenteral: formación y adiestramiento.—
S. Llistar Verdú 113

IV. REUNION DE LA S.E.N.P.E.

Resúmenes de las comunicaciones presentadas en la IV Reunión de la S.E.N.P.E., celebrada en Santiago de Compostela los días 28, 29 y 30 de octubre de 1982 117

NOTICIAS

Concesión de bolsas de viaje 123

Bol. SENPE, 6 (87-94), 1982

Departamento de Cirugía General. Clínica Universitaria. Facultad de Medicina. Universidad de Navarra.

Estado nutricional y *stress*

Estudio experimental de la haptoglobina sérica y de las inmunoglobulinas*

J. DE OCA, L. SÁNCHEZ, A. FAKIH, J. VOLTAS y P. LISO

INTRODUCCION

Cada día son mejor conocidos los aspectos que rigen las vertientes celular y humoral de la inmunidad y que globalmente constituyen el sistema de defensa del organismo ante cualquier agresión externa. Sabemos, por otra parte, que la acción vulnerante de un agente externo, físico, químico, bacteriológico, etc..., provoca una respuesta orgánica entre otras formas mediante el aumento en la síntesis y liberación de unas glicoproteínas de pesos moleculares variables, denominadas proteínas reactantes de fase aguda (PRFA). La elaboración de dichas proteínas a nivel hepático se desencadenaría tras la actuación de un mediador procedente del propio foco inflamatorio (1, 2), bajo influencia hormonal y mediante unos niveles correctos de aminoácdos disponibles para la síntesis (3).

Son numerosas las publicaciones que hacen referencia al efecto deletéreo de la desnutrición sobre el sistema inmunitario, manifestado mediante alteraciones en los *tests* cutáneos de sensibilidad retardada, en la respuesta linfoproliferativa ante la presencia de la fitohemaglutinina, en el recuento de linfocitos totales, así como las distintas subpoblaciones linfocitarias, etc. (4, 5, 6, 7, 8, 9, 10). Sin embargo, existe controversia en torno al comportamiento de los anticuerpos humorales en estados de desnutrición.

Paralelamente, la síntesis de proteínas reactantes de fase aguda depende del pool de aminoácidos disponibles, por lo que se puede intuir *a priori* una dependencia entre el estado nutricional del sujeto y dicho proceso de síntesis.

El propósito de nuestro estudio ha sido, en primer lugar, el análisis del comportamiento durante el estado de *stress* de la haptoglobina (Hp) considerada como proteína reactante de fase aguda, así como de las inmunoglobulinas (Ig), como exponente de la inmunidad humoral y, en segundo lugar, observar la influencia de la desnutrición en dicha situación de *stress*. Con ello se pretende, asimismo, establecer el valor de dichos parámetros como medidores del estado nutricional.

MATERIAL Y METODOS

1. *Material*

Para el estudio se han empleado un total de 100 ratas hembras, raza WISTAR, cuyos

* Trabajo presentado en el IV Congreso Europeo de Nutrición Parenteral y Enteral. Viena, septiembre 1982. Dotado con una bolsa de viaje de la SENPE (financiada por Laboratorios Travenol).

pesos oscilaron entre 180 y 200 gramos, siendo la edad de los animales de tres meses.

Antes de comenzar el estudio todas las ratas habían sido alimentadas mediante una dieta estándar comercializada.

Las ratas se dividieron en cuatro grupos de 25 cada uno. El grupo I sirvió de control. El grupo II fue sometido a ayuno (agua *ad libitum*) hasta conseguir una pérdida de peso promedio del 20 por 100. El grupo III estuvo constituido por ratas normalmente alimentadas a las que se sometió a un *stress* mediante la inyección subcutánea de aceite de trementina comercializado, a dosis de 0,5 ml. por cada 100 gramos de peso corporal. Por último, el grupo IV fue sometido a ayuno y *stress* según los criterios de los grupos II y III, respectivamente.

Las extracciones de sangre de las ratas sometidas a ayuno exclusivamente se realizó tras situarse en un 80 por 100 de su peso inicial, lo cual sucedió a las cuarenta y ocho horas, aproximadamente, de la supresión de la ingesta. En las ratas sometidas a *stress* las extracciones fueron realizadas, asimismo, a las cuarenta y ocho horas. Para la obtención de dichas muestras de sangres se anestesió a las ratas con éter procediéndose a la toma de sangre por punción directa de la aorta abdominal.

2. *Métodos de laboratorio*

a) Haptoglobina humana Hp-1-1 e inmunosuero específico correspondiente: El aislamiento de la subclase de haptoglobina humana Hp-1-1 tiene como objeto conseguir el inmunosuero correspondiente que se empleó para la cuantificación de la Hp de rata dada la comunidad antigénica en ambas especies. Se ha utilizado una metódica ya comunicada de precipitación por *fenol* de un pool de suero humano normal seguido de cromatografía del sobrenadante acuoso a través de columna de Sephadex G-200 (12). El antisuero monoespecífico se consiguió administrando a conejos esta fracción previamente aislada por vía subcutánea en el lomo del animal a concentración de 10 mg./ml. y dosis de 0,25 ml. mezclado con 0,25 de Adjuvant de FREUD. La pauta de administración fue de dos inyecciones semanales durante un mes.

b) Inmunosueros para las inmunoglobulinas IgG, IgA e IgM de rata:

Empleamos en todos los casos antisueros procedentes de los laboratorios

Nordic Immunological P.O.B. 22 Tilburg (Holanda).

c) Técnica de cuantificación de las proteínas séricas:

Se ha empleado la metódica de inmunodifusión radial simple sobre placa de agar (11).

El análisis estadístico se realizó mediante el *test* de Student.

RESULTADOS

IgG (figs. 1 y 2):

La desnutrición que sufrió el grupo II no alteró los niveles de IgG. Sin embargo, las ratas sometidas a *stress* acusaron un descenso significativo en dicho parámetro ($p < 0{,}0005$). El descenso de los valores de IgG tras el *stress* fue ligeramente más acusado a ratas desnutridas (grupo IV) que en las normalmente nutridas (grupo III), si bien la diferencia entre ambos grupos no fue estadísticamente significativa.

IgA (figs. 1 y 3):

La IgA sérica se elevó de una forma significativa tras el ayuno al que fue sometido el grupo II ($p < 0{,}00005$). Dichos valores volvieron a la normalidad después del *stress* en el grupo de las ratas desnutridas (grupo IV) ($p < 0{,}0005$), no modificándose en las ratas normalmente nutridas (grupo III).

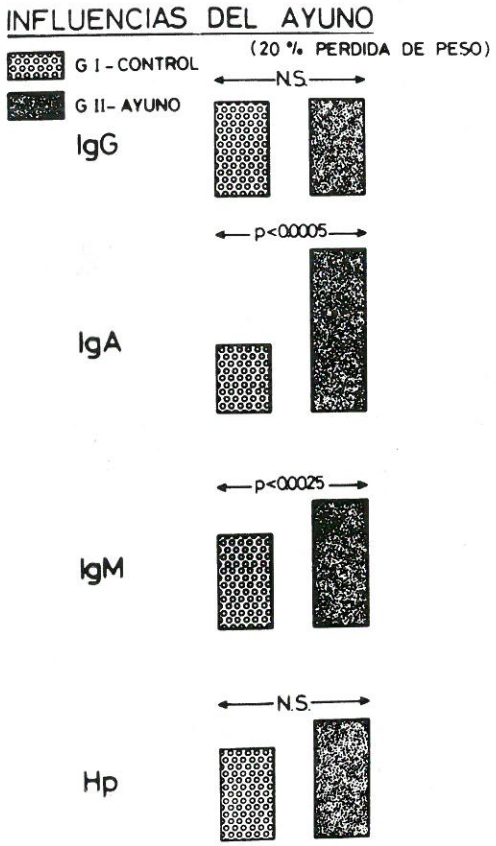

FIG. 1

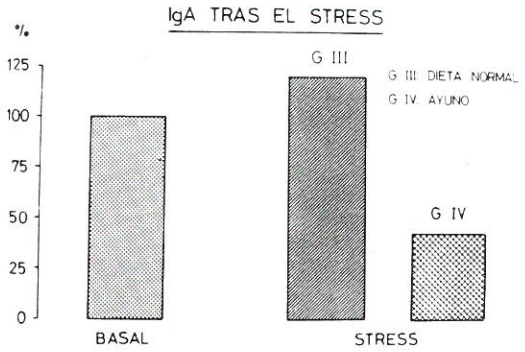

FIG. 3

IgM (figs. 1 y 4):

El ayuno motivó un incremento en las cifras de IgM que fue estadísticamente significativo (p/0,0002), si bien la cuantía no alcanzó a la observada en el caso de IgA.

Tras el período de *stress* se observa un descenso significativo de la IgM pero de una forma más marcada en las ratas desnutridas que acusaron más dicho descenso que las normalmente nutridas (p/0,0005).

Hp (figs. 1 y 5):

La Hp tiende a elevarse durante el ayuno si bien la cuantía de dicha elevación no ha sido estadísticamente significativa. Sin embargo, tras el *stress*, las cifras de Hp se ele-

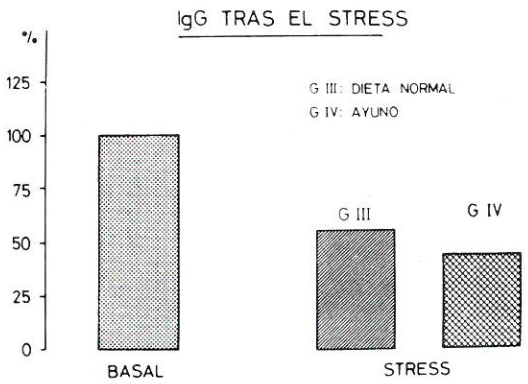

FIG. 2

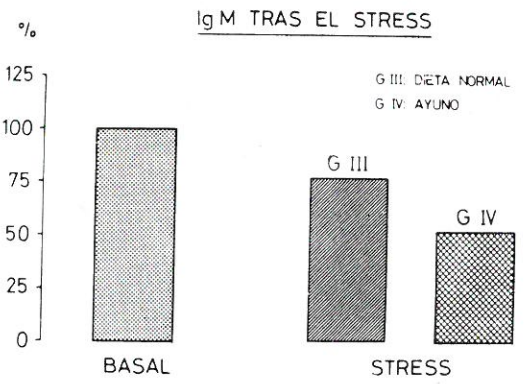

FIG. 4

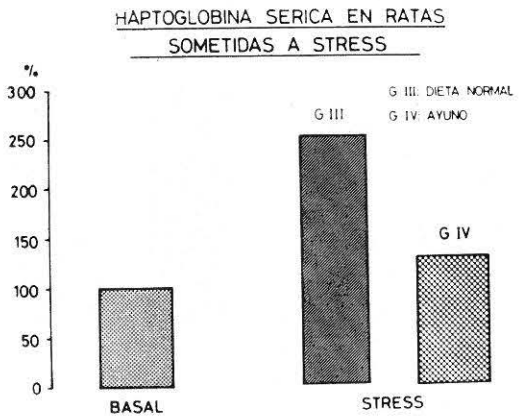

FIG. 5

varon 2,7 veces sobre el grupo control (p/0,0005). Al analizar las modificaciones que el ayuno imprimió en dichas respuestas, se comprueba como la elevación de la Hp fue aproximadamente la mitad en las ratas desnutridas (grupo IV) que en las ratas normalmente alimentadas (grupo III).

Si comparamos porcentualmente (fig. 7) las modificaciones de los distintos parámetros en las ratas desnutridas sometidas a *stress* (grupo IV) con respecto a las normalmente nutridas (grupo III), se puede comprobar cómo la Hp es el parámetro que más se modifica (62 por 100) seguida de la IgG (82 por 100).

Por otra parte, si establecemos dicha comparación entre los grupos I y II, que no fueron sometidos a *stress*, podemos observar cómo el ayuno incrementó las cifras de IgA e IgM y en menor cuantía la Hp, mientras que la IgG no se modificó.

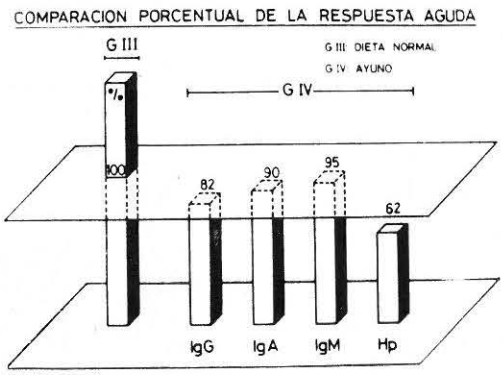

FIG. 6

DISCUSION

Actualmente existe un número considerable de publicaciones que hacen referencia a las modificaciones de la inmunidad humoral en la desnutrición caloricoproteica (DCP).

Los estudios efectuados en animales se basan casi todos ellos en el análisis de la capacidad de formación de células productoras de anticuerpos frente al estímulo antigénico originado por la administración de hematíes de carnero.

La mayor parte de dichos autores coinciden en que la DCP reduce la capocidad de formación de dichas células y por consiguiente el título de anticuerpos, sin que por ello se encuentre afectada la capacidad celular de sintetizar dichos anticuerpos (13, 14, 15, 16, 17, 18).

Los estudios de inmunoglobulinas sérica efectuados en seres humanos muestran unos resultados dispares. La IgG se pudee mostrar normal (7, 19) o elevada (5). La IgM tiende generalmente a estar elevada (7, 20, 21), mientras que la IgA puede estar normal (20), elevada (19) o deprimida (7). Asimismo, resultan controvertidos los trabajos que hacen referencia a la síntesis de anticuerpos como respuesta a distintos estímulos antigénicos (5, 7, 22, 23). De todo ello se desprende, que mientras resulte evidente el número de células productoras de anticuerpo se halla disminuido durante los estados de DCP, como se ha demostrado mediante estudios histopatológicos de los centros germinativos linfáticos y del bazo, los niveles de inmunoglobulinas circulantes pueden estar normales, elevadas o deprimidas.

Para SMYTHE (4) la persistencia de cifras normales de inmunoglobulinas en la desnu-

trición tipo marasmo sería reflejo de una experiencia inmunológica pasada, mientras que en dicha situación clínica los centros germinativos serían incapaces de sintetizar nuevas inmunoglobulinas.

Nuestro resultado referente a la IgG no muestra modificación alguna durante la desnutrición, lo que coincide con los resultados de algunos autores citados, sumándonos nosotros a la hipótesis expuesta por SMYTHE. Sin embargo, hemos observado una elevación de las cifras séricas de IgA e IgM. Para COHEN (24), la elevación de dichas inmunoglobulinas se corresponden con infecciones gastrointestinales intercurentes con la desnutrición.

La IgA secretora difiere de la IgA sérica en que está constituida por un dímero de esta última. El llamado componente secretor es una glicoproteína sintetizada por las células epiteliales de las mucosas, que se une a los dos dímeros de IgA elaborados por las células linfáticas de la submucosa, formándose la IgA dimérica que queda protegida de la digestión enzimáitca, a la par que aumenta su adhesividad a la superficie de la mucosa. Dicha IgA secretora es responsable de los procesos de inmunidad local en el tracto digestivo. Por consiguiente, su elevación a la desnutrición calórico-proteica puede estar en relación, o bien con la presencia de lesiones ulcerosas consecutivas al ayuno, o bien con el desarrollo de infecciones gastrointestinales concomitantes (24, 25) o, por último, nosotros sugerimos, que puede tratarse de una elevación de la IgA monomérica en vez de la IgA dimérica, ya que esta última no ha podido ser sintetizada por la falta del estímulo antigénico que trae consigo la ingesta de alimentos. En apoyo de esta última hipótesis abogarían los trabajos de SIRISINHA (26) y MCMURRAY (27), quienes encuentran una relación inversa entre las concentraciones séricas de IgA y las halladas en las mucosas nasal y salivar.

Los resultados observados en la IgA son trasladables aunque en mucha menor proporción a la IgM, que como es sabido se halla presente en las secreciones, aunque debido a su gran peso molecular en menor cuantía.

Una observación común ha sido la depresión de los niveles de inmunoglobulinas después del *stress* con turpentina, hecho que se puede atribuir a mayor consumo de las mismas en el foco inflamatorio. Sin embargo, las ratas desnutridas mostraron unos niveles inferiores de inmunoglobulinas después del *stress*, en comparación con las bien nutridas. Debemos resaltar lo expuesto previamente, que hace referencia a que los niveles normales o elevados de inmunoglobulinas presentes en la DCP pueden corresponder a situaciones inmunológicas pasadas, pero la disminución de las células productoras de inmunoglobulinas tras un período de desnutrición puede traer consigo una menor respuesta inmunológica frente a recientes estímulos antigénicos como corresponde a nuestro modelo de *stress*. Por consiguiente, se puede deducir, que si bien las inmunoglobulinas séricas no han constituido, *a priori*, un parámetro nutricional, la incidencia del factor *stress* ha desenmascarado las diferencias en los niveles de inmunoglobulinas entre dos estados nutricionales opuestos.

La síntesis tanto de la fracción glucídica como proteica de la Hp en hígado de rata ha sido demostrada por diversos autores (2, 3, 28). Existe evidencia de que la síntesis de la haptoglobina y de otras PRFA se encuentra aumentada ante un daño tisular en forma de infección, traumatismo, tumoración maligna o por la acción de un agente estresante, como es la turpentina (1, 29, 30, 31, 32, 33). Mientras que en ser humano los valores más altos se registran a las noventa y seis horas después del *stress* (34), en la rata acontece hacia las cuarenta y ocho horas (35).

Nosotros también hemos podido demostrar un aumento muy significativo de los niveles de Hp en rata tras el *stress*, concretamente a las cuarenta y ocho horas. Sin embargo, las ratas sometidas a ayuno previo y con una pérdida de peso del 20 por 100 experimentaron un ascenso que fue muy inferior al de las ratas normalmente nutridas. JOHN y MILLER (3) trabajando con hígado

aislado de rata, demostraron como la presencia de un balance nitrogenado positivo en el medio de perfusión mejoraba la síntesis de albúmina y PRFA. Dicho balance nitrogenado positivo lo obtuvieron mediante la adición de aminoácidos junto con insulina STH y cortisol a medio de perfusión, mientras que la presencia de dichos elementos por separado no mejoraba el balance nitrogenado. El *stress* reúne todas las condiciones para la síntesis de Hp: aminoácidos provenientes de la ingesta junto con una elevación de las cifras de cortisol suficientes para aumentar la incorporación de dichos aminoácidos. Por consiguiente, todo estado de déficit nutricional debería comportar una disminución en la síntesis de Hp, hecho que hemos podido demostrar en nuestro estudio.

Por consiguiente, al igual que en las inmunoglobulinas, la Hp no constituye *a priori* un parámetro nutricional. Sin embargo, tras una situación de *stress*, la desnutrición repercute en una disminución de su síntesis. Si consideramos que tanto la reacción inmunológica humoral como la síntesis de PRFA constituyen parte de la respuesta biológica al *stress*, se puede concluir que la desnutrición disminuye dichas respuestas en lo que a la síntesis de Hp y de inmunoglobulinas se refiere.

BIBLIOGRAFIA

1. Koj, A.: "Acute phase raectants. Their synthesis, turnover and biological significance", en *Structure and function of plasma proteins*, vol. I, pág. 73. Ed. Allison A. C. Plemun Press. Londres, 1974.

2. Wannemacher, R. W. (Jr.); Pekarek, R. S.; Thompson, W. L.; Curnow, R. T.; Beall, F. A.; Zenser, T. V.; De Rubertis, F. R., y Beisel, W. R.: "A protein from polymorphonuclear leukocytes (LEM) which affects the rate of hepatic aminoacid transport and synthesis of actue-phase globulins", *Endocrinology*, 96: 651-661, 1975.

3. John, D. W., y Miller, L. L.: "Regulation of net biosynthesis of serum albumin and acute phase plasma proteinas", *J. Biol. Chem.*, 244: 6134-6142, 1969.

4. Smythe, P. M.; Brereton-Stiles, G. G.; Grace, A.; Mafoyane, M.; Schonland, H. M.; Coovadia, W. E.; Loening, E. K.; Parent, M. A., y Vos, G. M.: "Thymolymphatic deficiency and depression of cell-mediated immunity in protein-calorie malnutrition", *Lancet*, 2: 939-943, 1971.

5. Chandra, R. K.: "Immunocompetence in undernutrition", *J. Pediatr.*, 81: 1194-1200, 1972.

6. Law, D. K.; Dudrick, S. J., y Abdou, N. I.: "Immunocompetence of patients with protein-calorie malnutrition", *Ann. Intern. Med.*, 79: 545, 1973.

7. Keilmann, A. A.; Uberoi, I. S.; Chandra, R. K., y Mehra, V. L.: "The effect of nutritional status on immune capacity and immune responses in preschool children in a rural community in India", *Bull WHO*, 54: 477-483, 1976.

8. Bistrian, B. R.; Sherman, M.; Blackburn, G. L.; Marshall, R., y Shaw, Ch.: "Cellular immunity in adult marasmus", *Arch. Intern. Med.*, 137: 1408-1411, 1977.

9. Gross, R. L., y Newberne, P. M.: "Role of nutrition in immunologic function", *Physiol. Rev.*, 60: 188-302, 1980.

10. Kahan, B. D.: "Nutrition and host defense mechanism", *Surg. Clin. North. Am.*, 61: 557-570, 1981.

11. Mancini, G. A.; Carbonara, A. O., y Heremans, J. F.: "Immunochemical quantitations of antigens by single radial immunodiffusion", *Immunochemistry*, 2: 235-254, 1965.

12. Liso Irurzun, P., y Pérez Miranda, M.: "Aislamiento de una subclase de haptoglobina sérica y su caracterización física e inmunológica", *Rev. Fisiol. Esp.*, 31: 207-214, 1975.

13. Kenney, M. A.; Roderbuck, C. E.; Arnich, L., y Piedad, F.: "Effect of protein deficiency on the speen and antibody response in rats", *J. Nutr.*, 95: 173-178, 1968.

14. CHANDRA, R. K.; SHARMA, S., y BHUGWALA, R. A.: "Effect of acute and chronic starvation on plague-forning cell response in mice", *Indian S. Med. Res.*, 61: 93-97, 1973.

15. ASCHKENASY, A.: "Differing effects of dietary protein deprivation on the production of rosette-forming cells in the lymph nodes and the spleen and on the levels of serum hemaglutinins in rats immunized to sheep red blood cells", *Immunology*, 24: 617-633, 1973.

16. COOPER, W. C.; GOOD, R. A., y MARIANI, T.: "Effects of protein insufficiency on immune responsiveness", *Am. J. Clin. Nutr.*, 27: 647-664, 1974.

17. LAW, D. K.; GOOD, R. A., y FINSAD, J.: "Effects of dietary protein depletion on immunocompetence", *Ann. Surg.*, 179: 168, 1974.

18. FERNANDES, G. E.; YUNIS, E. J., y GOOD, R. A.: "Influence of protein restriction on immune function in NZB mice", *J. Immunol.*, 116: 782-790, 1976.

19. MCMURRAY, D. N.; REY, V. W.; LASAZZA, L. J., y WATSON, R. R.: "Influence of malnutrition on secretory immunity in children", *Fed. Proc.*, 35: 588, 1976.

20. NEUMAN, C. G.; LAWLOV, G. J. (Jr.); STIEHM, M. E.; SWENSEID, C.; NEWTON, J.; HERBERT, A.; AMMAN, J., y JACOB, M.: "Immunologic response in malnourished children", *Am. J. Clin. Nutr.*, 28: 89-104, 1975.

21. SUSKIND, R. M.; SIRISINHA, S.; VITHAYASAI, V.; EDELMAN, R.; DAMRONGSAK, D., y OLSON, E.: "Immunoglobulins and antibody response in children with protein-calorie malnutrition", *Am. J. Clin. Nutr.*, 28: 836-841, 1976.

22. BRONW, R. E., y KATZ, M.: "Passive transfer of delayed hypersensitivity to tuberculin in children with protein-calorie malnutrition", *J. Pediatr.*, 70: 126-128, 1967.

23. SUSKIND, R. M.; SIRISINHA, S. EDELWAN, K.; VITHAYASAI, V.; DAMRONGSAK, D.; CHARUPATANA, C., y OLSON, R. E.: "Immunoglobulins and antibody response in Thai children with protein-calorie malnutrition", en *Malnutrition and the immune response*, pág. 185. Ed. R. M. Suskind. Raven. Nueva York, 1977.

24. COHEN, S., y HANSEN, D. L.: "Metabolism of albumin and gammaglobulin in kwashiorkor", *Clin. Sci.*, 23: 351-359, 1962.

25. HEYWORTH, B., y BROWN, J.: "Jejunal microflora in malnourished gambian children", *Arch. Dis. Child.*, 50: 27-33, 1975.

26. SIRISINHA, S.; EDELMAN, R.; SUSKIND, C.; ASVAPAKA, C., y OLSON, R. E.: "Secretory and serum immunoglobulin A in children with protein-calorie malnutrition", *Pediatrics*, 55: 166-170, 1975.

27. MCMURRAY, D. N.; REY, V. H.; CASAZZA, L. J., y WATSON, R. R.: "Effect of moderate malnutrition on concentrations of immunoglobulins and enzymes in tears and saliva of young colonbian children", *Am. J. Clin. Nutr.*, 30: 1944-1948, 1977.

28. KRAUSS, S., y SARCIONE, E. J.: "Synthesis of serum haptoglobin by the isolated perfused rat liver", *Biochim. Biophys. Acta*, 90: 301-308, 1964.

29. BACCHUS, H.: "Serum glycoproteins in cancer", *Prog. Clin. Pathol.*, 6: 111-135, 1975.

30. BRADLEY, W. P.; BLASCO, A. P.; WEISS, J. F.; ALEXANDER, J. C.; SILVERMAN, N. A., y CHRETIEN, P. B.: "Correlations among serum protein-bound carbohydrates, serum glycoproteins, lymphocyte reactivity and tumor burden in cancer patients", *Cancer*, 40: 2254-2272, 1977.

31. MUÑOZ NAVAS, M. A.; AMIGUET, J. A.; CONCHILLO, F., y LISO, P.: "La haptaglobina en el diagnóstico biológico del cáncer gástrico", *Med. Clin.*, 75: 109-111, 1980.

32. DE OCA, J.; HERNÁNDEZ, J. L.; LERA, J. M.; GOENA, I.; ZORNOZA, G., y VOLTAS, J.: "Serum haptaglobin, alpha-1-antitrypsin, alpha-1-glycoprotein and mucoproteins in patients with gastric adenocarcinom during the pre

and postoperative periods", *Europ. Surg. Res.*, 14 (Abstr. 51): 101, 1982.

33. DARCY, D. A.: "Granuloma weight and the alpha-1-acute phase protein response in rats injected with turpentine", *Br. J. Exp. Path.*, 51: 59-73, 1970.

34. FISCHER, C. L.; CHARLESGIEL, B. S.; FORRESTER, M. G., y NAKAMURA, R.: "Quantitation of acute phase proteins postoperatively", *A.J.C.P.*, 66: 840-846, 1976.

35. LOMBART, Ch.; STURGESS, J., y SCHACHTER, M.: "The effect of turpentine-induced inflammation on rat liver glycosyltransferases and Golgi complex ultraesrtucture", *Biochim. Biophys. Acta*, 629: 1-12, 1980.

Bol. SENPE. 6 (95-98), 1982

Clínica Infantil de la Seguridad Social. Universidad Autónoma. Facultad de Medicina. Barcelona.

Alimentación parenteral en el período neonatal

Estudio de 38 pacientes

V. Martínez Ibáñez, F. Salmerón, J. Boix-Ochoa y G. Peguero

INTRODUCCION

No se concibe hoy en día que un recién nacido que no pueda alimentarse por vía oral por distintas circunstancias deje de recibir los principios inmediatos y el aporte calórico necesario.

El objetivo de la alimentación parenteral (AP) es aportar al organismo los elementos esenciales para la elaboración de la síntesis orgánica y la producción de energía, sólo que a diferencia de otros tipos de alimentación prescinden de los procesos de digestión, absorción y del paso por el hígado.

El período neonatal es, por otro lado, un período de transición, de maduración y desarrollo que conlleva unos requerimientos especiales en base a una composición distinta de la del adulto y en consecuencia los requerimientos calóricos adecuados para esta edad serán también distintos.

El objetivo de este trabajo ha sido el estudio de las consecuencias de la aplicación de nuestra pauta de AP en 38 recién nacidos observados en la Clínica Infantil de la Seguridad Social de Barcelona, a los que se les ha administrado por distintas patologías.

MATERIAL Y METODOS

La composición de la AP (5) administrada en nuestra clínica está formada básicamente de proteínas, lípidos, hidratos de carbono, vitaminas y oligoelementos.

El aporte proteico está compuesto, no tan sólo por los aminoácidos esenciales del adulto, sino, además, por otros aminoácidos que son esenciales específicamente en el período neonatal, como son la histidina, fenilalanina y cisteína (1, 2, 3, 4). Además, manteniendo una relación de 150 cal./gr. de nitrógeno y, asimismo, guardando de que las relaciones entre los AA esenciales (E) y el nitrógeno total (T) esté alrededor de tres para una óptima síntesis de los tejidos a esta edad. En el recién nacido, el cociente E/T ideal es 3,2, mientras que en el adulto es de 1,8. Tam-

bién en nuestra pauta observamos la relación entre cada uno de los AA esenciales y los totales y cuyo cociente se mantiene entre 1-1,5.

La presencia de lípidos en las leches de los mamíferos es permanente y su ausencia en los recién nacidos provoca déficit de ácidos grasos esenciales, necesarios para sus necesidades calóricas. Aportan energía, vehiculizan las vitaminas liposolubles, aportan ácidos grasos esenciales y forman tejido adiposo de reserva. En la AP que administramos, los lípidos se aportan de forma gradual mediante Intralipid (5) sin necesidad de administrar heparina.

El aporte de hidratos de carbono lo realizamos por medio de la glucosa al 10 por 100 por ser el sustrato común del ciclo de las pentosas y de Embden Meyerhof.

Las vitaminas y los oligoelementos se aportan según lo recomendado por la OMS (5).

La aplicación se realiza mediante dos bombas de perfusión en una de las cuales se administran los lípidos y en la otra la mezcla del resto. La mezcla total se produce a poca distancia de la venoclisis en vena periférica.

La duración del programa de AP es variable, si bien nuestra filosofía es la menor posible, es decir, entre ocho-diez días de término medio aunque el caso de mayor duración alcance los setenta y dos días.

La forma de administrar la AP es gradual y progresiva durante los primeros ocho días, iniciándose con 50 cal. con aporte de AA y glucosa al 10 por 100 hasta llegar a 100 cal. con el aporte total de vitaminas, oligoelementos, AA, lípidos e hidratos de carbono al octavo día.

En nuestra clínica las indicaciones de esta pauta de AP ha sido:

1. Pacientes que necesitan un aporte nutricional de duración limitada.
2. Pacientes con alimentación oral ineficaz.
3. Recién nacidos sometidos a intervención quirúrgica que aconsejen reposo total del tracto gastrointestinal o parte del mismo.

Hemos recogido en este estudio los 38 últimos recién nacidos, 18 de los cuales estaban diagnosticados de intolerancia alimentaria y/o enterocolitis necrotizante y los restantes estaban afectos de malformaciones congénitas u otras afecciones del aparato digestivo que precisaban tratamiento quirúrgico.

Para el estudio de estos pacientes se han establecido distintos controles:

1. Crecimiento (peso/8 h., talla/7 días y perímetro cefálico).
2. Metabolitos en sangre y orina.
3. Prevención de la infección.

RESULTADOS

De los 38 pacientes estudiados se han constatado distintos tipos de aumento de peso que lo hemos clasificado según fuera de:

Tipo 1: 30 gr. o más por día.

Tipo 2: 20-30 gr./d.

Tipo 3: 10-20 gr./d.

Tipo 4: 0-10 gr./d.

El grupo de intolerancia alimentaria y/o enterocolitis necrotizante mostraba dos pacentes en el grupo 4, es decir, de 0-10 gr./d., cinco casos en el grupo 3, cinco pacientes en el grupo 2 y seis pacientes en el grupo 1.

Mientras que el grupo quirúrgico mostraba ocho pacientes encuadrados en el grupo 4, cuatro pacientes en el grupo 3, cinco casos en el grupo 2 y tres casos en el grupo 1.

En consecuencia, en el grupo quirúrgico se observa una marcada mayoría de pacientes que presentan un promedio de aumento de peso, mucho menor que en el grupo médico. La explicación a esta observación se podría hallar en que en los pacientes enmarcados dentro del grupo quirúrgico, la diferencia del estado nutritivo al inicio y al final de la AP es corta, puesto que ya en su inicio el estado nutricional es mucho mejor que el del grupo médico en el que por la intolerancia alimentaria había habido un deterioro nutricional previo a la aplicación de la AP y en consecuencia la mejoría a lo largo del tratamiento ha sido ostensible en relación a su inicio.

No hemos hallado una relación entre la duración de la alimentación parenteral y el aumento del peso de los pacientes en ambos grupos.

Tampoco hemos observado relación entre la duración de la AP y la mortalidad.

En cuanto a las anomalías observadas en los controles bioquímicos se han hallado cuatro casos de anemia, dos casos de hiperglicemia, dos casos de hiperlipemia, un caso de hiponatremia. Todos ellos fácilmente reversibles.

Dentro de este grupo de 38 recién nacidos hay siete fallecidos por sepsis, peritonitis o bronconeumonía según los estudios de anatomía patológica.

En conclusión, las complicaciones publicadas en la literatura sobre la aplicación de la AP en la edad infantil, si bien son abundantes, en nuestros casos son mucho menores, debidos quizá al adecuado estudio de las pautas que administramos, a la concreción y especificidad de cada pauta de AP para cada recién nacido, a la lenta y gradual aplicación de la misma por vena periférica, al personal cualificado y entrenado y a los controles tanto bioquímicos como de crecimiento y prevención de infección que realizamos.

De esta forma, la AP permite, hoy en día, una forma de nutrición que realizados por un equipo con experiencia puede moldear cada pauta a cada recién nacido, controlando la respuesta de éste a la nueva alimentación que a pesar de los adelantos no deja de tener sus importantes riesgos.

BIBLIOGRAFIA

1. HOLT, L. E., y SNYDERMAN, S. E.: "The aminoacid requirement of infant", *J.A.M.A.*, 175: 100, 1961.

2. JURGENS, P., y DOLIF, D.: *Experimental results of parenteral nutrition with aminoacids. Parenteral nutrition*, pág. 47. A. W. Wilkinson (ed.). Churchill Livingston. Edimburgo y Londres. 1972.

3. STURMAN, J. A.; RASSIN, D. K., y GAULL, G. E.: "Taurine in development: is it essential in the neonate?", *Pediat. Res.*, 10: 145, 1976.

4. STURMAN, J. A.; GAULL, G. E., y RAIHA, N. C. R.: "Absence of cystathiorase in human fetal liver. Is cysteine essential?", *Science*, 169: 74, 1970.

5. BOIX-OCHOA, J., y PEGUERO, G.: "Alimentación parenteral en Pediatría", en *Manual de alimentación*, pág. 296. A. Sitges (ed.). Ediciones Toray, S. A. Barcelona, 1978.

Bol. SENPE, 6 (99-100), 1982

Clínica Infantil de la Seguridad Social. Universidad Autónoma. Facultad de Medicina. Barcelona.

Nueva dieta elemental en neonatología

Estudio de ocho casos

A. Fina Martí, V. Martínez Ibáñez, J. Boix-Ochoa y G. Peguero

INTRODUCCION

Estudios recientes han demostrado que la malnutrición no es privativa de los países subdesarrollados, estimándose en un 50 por 100, los pacientes malnutridos por hospitalización prolongada en países desarrollados (1).

Ello en el período neonatal es mucho más grave, por cuanto el recién nacido necesita un mayor aporte calórico y además cuenta con una reserva energética mínima para hacer frente a sus necesidades.

El fisiologismo en la aplicación de la dieta elemental, así como sus características conceptuales de: eficacia nutritiva, composición uniforme, escaso volumen fecal, mínimo esfuerzo digestivo, mínima alteración de la flora intestinal, principalmente, permiten en el período neonatal acortar la duración de la alimentación parenteral y en algunas ocasiones sustituir a ésta.

Durante cierto tiempo se ha administrado en el período infantil y aún en el período neonatal, diversas dietas elementales provenientes de los adultos.

El objeto de este trabajo es el analizar los primeros ocho recién nacidos a los que se les ha aplicado una nueva dieta elemental compuesta específicamente para las necesidades de los recién nacidos.

MATERIAL Y METODOS

Para una mejor manipulación de esta dieta elemental, el producto nos es facilitado en forma de polvo y viene presentado en sobres herméticamente cerrados, correspondiente cada sobre a las necesidades nutritivas correspondientes a un Kg. de peso corporal y día. El producto es perfectamente estable en forma de polvo y completamente soluble en agua a temperatura ambiente.

Con objeto de hallar una dieta elemental aplicable al recién nacido, se ha estudiado una dieta elemental lo más parecida a la leche materna, con un aporte balanceado del 35 por 100 de lípidos, 50 por 100 de hidratos de carbono y el 15 por 100 de proteínas (2).

Las indicaciones en nuestros primeros casos han sido o bien diarreas intratables, o bien presencia del síndrome de intestino corto. No obstante, pensamos que las indicaciones son más amplias:

1) En el preoperatorio para conseguir una mayor limpieza intestinal juntamente con una buena nutrición.
2) En las fístulas gastrontestinales e ileostomías.
3) En el curso del período postoperatorio, en el que podemos utilizar la dieta elemental como puente entre la alimentación parenteral y la alimentación normal.

Además de las ya utilizadas como el síndrome de intestino corto y las diarreas intratables, definidas así por Avery, como aquellas diarreas de duración superior a dos semanas que afecta a niños menores de tres meses, con un mínimo de tres coprocultivos negativos a parásitos, *E. coli*, *Shigella* y *Salmonella* (3).

La pauta de administración, en un principio, se basa en la tolerancia oral del pa-

ciente. Una vez comprobada, manteniendo la pauta de alimentación intacta, administramos medio sobre de nuestra dieta elemental disuelto en 125 c. c., lo que resulta una osmolaridad de 290. Dicha administración se efectúa por biberón o por sonda nasogástrica, si al paciente no le agrada el sabor. La tolerancia inmediata se observa por el tipo de heces.

Progresivamente vamos aumentando el aporte energético debido a la dieta elemental y disminuyendo el debido a la alimentación parenteral. Una vez se aplica toda la dieta elemental y sin complicaciones, se administra un sobre de dieta elemental por kilogramo de peso y por día, diluyéndolo en 250 centímetros cúbicos de agua destilada, continuando por tanto con la misma osmolaridad del principio, es decir, 290. Finalmente, en virtud de la tolerancia y de los resultados de los controles clínicos y bioquímicos, diluimos cada sobre (140 Kcal.) en 200 centímetros cúbicos de agua destilada, aumentando con ello la osmolaridad a 362, que todos nuestros pacientes han tolerado sin problemas.

Los intervalos de la administración al inicio ha sido cada hora, si bien después se han podido espaciar a dos horas.

El paso de la dieta elemental a fórmulas adaptadas la realizamos de la misma forma, es decir, gradualmente sustituyendo toma a toma la dieta elemental por una toma de fórmula adaptada sin lactosa y controlando las deposiciones. Posteriormente se pasa a fórmulas adaptadas con lactosa.

En realidad, la filosofía que seguimos es aplicar la dieta más fisiológica para cada paciente procurando evitar el cuadro de malabsorción.

RESULTADOS

Nuestra casuística actual está formada por cinco casos diagnosticados de diarrea intratable y tres casos de síndrome de intestino corto.

La duración de este tipo de dietas es variable. Nuestro paciente, al que se le ha aplicado durante más tiempo la dieta elemental, ha sido de treinta días.

En todos los casos estudiados se ha observado una disminución significativa de las deposiciones pasando de un promedio de unas 14 deposiciones al día a un promedio de 2,5.

Los controles clínicos de regurgitación, vómitos o distensión abdominal han sido normales en todos los recién nacidos estudiados.

El aumento de peso, en la revisión de los primeros ocho casos, muestra un paralelismo entre el incremento ponderal diario de nuestros pacientes y el de un lactante normal (30 gm./día).

Los controles bioquímicos efectuados, equilibrio ácido-base, ionograma, hemoglobina, proteínas totales, lípidos totales, colesterol, urea, glucemia, osmolaridad en sangre, diuresis y osmolaridad en orina han sido todos estrictamente normales, a excepción de la diuresis algo elevada, si bien se mantienen unas osmolaridades dentro de la normalidad.

Las determinaciones de aminoácidos en sangre efectuadas tras doce horas sin aporte nitrogenado se hallaban también dentro de los límites de la normalidad según los patrones de nuestro laboratorio para esta edad. Unicamente en dos ocasiones las cifras han estado en los límites inferiores de la normalidad en las determinaciones que hacen referencia a la histidina y fenilalanina.

Dentro de la normalidad también se encuentran los controles de oligoelementos y los lipidogramas.

CONCLUSIONES

En resumen, se puede afirmar que se trata de una dieta elemental similar a la leche materna, de fácil aplicación y manejo, con pocas complicaciones, si se utiliza de forma controlada y gradual, con la cual se obtiene una buena tolerancia y un aporte energético y de principios inmediatos, a nuestro entender, suficiente.

BIBLIOGRAFIA

1. BISTRAIN, R. B.; BLACKBURN, G. L.; HALLOWELL, H., y HEDDLE, R.: "Proteins status of general surgical patients", *J.A.M.A.*, 230: 858, 1974.
2. PEGUERO MONFORTE, G., y colabs.: *Aplicación de una nueva dieta elemental en Neonatología.* Conferencia publicada en la Segunda Reunión Internacional de Nutrición Parenteral y Enteral. Barcelona, 1980.
3. AVEY, G. B.; VILLAVICENCIO, D.; LILLY, J. R., y RANDOLPH, S. J.: "Intractable diarrhoea in early infancy", *Pediatrics*, 41: 712, 1968.

Bol. SENPE, 6 (101-108), 1982

Cátedra de Patología Quirúrgica "A" (Prof. LOZANO MANTECÓN). Unidad Cuidados Intensivos. Hospital Clínico Universitario. Zaragoza.

Valoración del estado de nutrición en una sala quirúrgica

S. CELAYA PÉREZ, C. PASTOR, L. SALVO, M. NAVARRO Z., M. NAVARRO H., A. GUALLART, J. L. RUIZ G. y F. PARDO C.

INTRODUCCION

La malnutrición es considerada, hoy día, como uno de los factores que influyen de manera más directa en la depresión de los mecanismos de defensa del paciente quirúrgico. Por tanto, su relación es estrecha con la morbilidad y mortalidad postoperatoria.

Las nuevas técnicas de terapia nutricional, bien por vía digestiva o parenteral, pueden contribuir de manera decisiva a la mejoría de los resultados quirúrgicos, especialmente cuando en el preoperatorio se detecta un déficit nutricional y se corrige adecuadamente. Para ello es imprescindible el poner en marcha pautas de valoración nutricional en todos los pacientes candidatos a cirugía mayor. Estas pautas han de ser sencillas y aplicables a poblaciones amplias de pacientes.

En nuestro medio hemos instaurado un método sencillo mediante la determinación de seis parámetros nutricionales cuyo objetivo es la búsqueda de aquellos pacientes susceptibles de beneficiarse de un programa de repleción nutricional. De esta forma mejoraremos los resultados postoperatorios.

El presente trabajo es un avance preliminar de nuestros resultados iniciales con el método establecido, y se discute también la práctica de los *tests* cutáneos como una prueba más de valoración nutricional.

MATERIAL Y METODOS

El estudio comprende 50 pacientes de la Sala de Cirugía General (Cátedra Patología Quirúrgica del profesor LOZANO MANTECÓN) ingresados en el período marzo 81-agosto 81. Se descartaron los pacientes de cirugía menos y aquellos que presentaban infección preoperatoria o enfermedad inmune conocida. La edad media fue de cincuenta y tres años, siendo los límites diecisiete y setenta y siete. De ellos 29 eran varones y 21 mujeres.

En todos ellos se realizó valoración de su estado nutricional, mediante la determinación de los seis parámetros siguientes:

1. Relación peso actual/peso ideal.
2. Porcentaje de pérdida de peso en relación al tiempo.
3. Pliegue cutáneo tricipital.
4. Circunferencia muscular del brazo.
5. Indice creatinina/altura.
6. Albúmina sérica.

La valoración se realizó preoperatoriamente en 42 pacientes y al séptimo día postoperatorio en ocho.

Para el cálculo del peso ideal, valores estándar del pliegue cutáneo y circunferencia muscular del brazo, valoración del porcentaje de pérdida de peso en relación al tiempo y el índice cretinina/altura, se utilizaron las

tablas propuestas por BLACKBURN y colaboradores (11, 12, 13).

Para clasificar a los pacientes hemos hallado los porcentajes de sus valores en relación a los valores estándar y los hemos puntuado de uno a tres puntos, como hacen los autores antes citados. Hemos considerado que el estado de nutrición era correcto cuando el paciente sumaba quince o más puntos. La desnutrición era moderada entre 10 y 14 puntos y severa con menos de 10 puntos.

Las medidas antropométricas fueron realizadas siempre por la misma persona. Se utilizó un calibrador de Haperden y una cinta métrica y se obtuvieron en el brazo no predominante. La excreción de creatinina se calculó obteniendo la media de la orina recogida durante dos días seguidos. La tasa de albúmina sérica se obtuvo mediante un autoanalizador «Tecnicon 12/60».

Se ha valorado, por otra parte, el número total de linfocitos en sangre periférica y se han practicado «*tests* cutáneos» de hipersensibilidad retardada a tres antígenos: varidasa, candidina y tricofiton. Los resultados han sido valorados siempre por la misma persona a las veinticuatro y cuarenta y ocho horas. Se han considerado anérgicos a los pacientes que no lograban ninguna respuesta positiva (5 mm. de induración). Anérgicos relativos a los que sólo tenían positividad a un antígeno e inmunocompetentes a los que reaccionaban a dos o más.

En 17 de estos pacientes que presentaban desnutrición con anergia se practicó hipernutrición enteral o parenteral y se les repitió la valoración nutricional y los *tests* cutáneos secuencialmente cada quince días.

RESULTADOS

En la tabla I se expone la clasificación de los pacientes objeto del estudio.

En la valoración nutricional hemos obtenido un 48 por 100 de pacientes bien nutridos (24 enfermos). Un 28 por 100 de pacientes con desnutrición moderada (14) y un 24 por 100 con desnutrición grave (12).

En la tabla II se exponen los resultados obtenidos con cada uno de los parámetros

TABLA I

CLASIFICACION DE LOS PACIENTES

	Casos
— Cirugía cardiaca	16
— Neoplasia esófago y estómago	9
— Neoplasia colon y recto	7
— Cirugía vascular periférica	4
— Cirugía torácica	4
— Ulcus gastroduodenal	3
— Cirugía biliar	3
— Pseudoquiste de páncreas	2
— Cáncer de mama	2

valorados, según el porcentaje respecto a los valores considerados estándar.

En el recuento total de linfocitos en sangre periférica obtenemos un 66 por 100 de pacientes con cifras superiores a 1.200/milímetros cúbicos (33). Un 16 por 100 con cifras entre 800-1.200/mm^3 y un 18 por 100 con cifras inferiores a 800/mm^3. Los resultados de los *tests* cutáneos se muestran en la tabla III.

La relación entre el estado de nutrición y el recuento linfocitario se muestran en la tabla IV y en la tabla V se puede observar la relación entre estado de nutrición y los *tests* cutáneos.

A 17 pacientes con desnutrición preoperatoria y anergia se les sometió a un programa de hipernutrición y se les repitió secuencialmente la valoración. En 13 de ellos obtuvimos mejoría de su respuesta a los antígenos a los quince o veintiún días (paso de anergia a anergia relativa o inmunocompetencia). Por el contrario, las variaciones en los parámetros nutricionales fueron mínimas y casi en ninguno se obtuvo una mejoría en la puntuación anterior. Se modificó de forma poco significativa la albúmina en seis

TABLA II

RESULTADOS VALORACION NUTRICIONAL

	> 90 (%)	*70-90 (%)*	*< 70 (%)*
Peso actual/peso ideal	28	19	3
Pérdida de peso (%)	17	15	18
Pliegue cutáneo tricipital	15	13	22
Circunf. muscular brazo	14	27	9
Creatinina/altura	13	22	15
Albúmina sérica	35	11	4

pacientes, el índice creatinina/altura en cinco, el pliegue cutáneo tricipital en tres y la circunferencia muscular del brazo en dos.

DISCUSION

En las últimas décadas los avances tecnológicos, anestésicos y de reanimación han permitido mejorar considerablemente la calidad de la cirugía, lográndose intervenciones quirúrgicas mucho más agresivas que se realizan en pacientes con grave afectación de sus condiciones vitales.

Entre los problemas a los que diariamente se enfrenta el cirujano, la infección continúa siendo el de más difícil solución. Las medidas de asepsia están bien establecidas desde principios de siglo sin que haya habido innovaciones en lo fundamental. Continuamente se desarrollan nuevos antibióticos muy útiles en general pero que provocan el que las infecciones hospitalarias sean más complejas debido a la capacidad de los gérmenes de adaptarse a ellos (4).

De los tres determinantes de infección: germen responsable, medio en que se desarrolla y mecanismos de defensa del huésped (2, 3, 32) es, sin duda, este último el que más directamente puede ser modificado a nuestro favor. La existencia de bacterias cada vez más resistentes en las salas hospitalarias y la rotura casi constante de las barreras cutaneomucosas mediante cateterizaciones, sondajes, intubaciones, son difícilmente eliminables en una cirugía cada vez más agresiva.

Por ello, la rápida evolución de los conocimientos inmunológicos y su relación con la desnutrición ha hecho crecer el interés por el estudio de los mecanismos de defensa del huésped. Es sin duda en los pacientes quirúrgicos la nueva batalla a plantear en la era actual para tratar de mejorar los resultados (1, 2, 3).

Aunque ya era bien conocido clínicamente el aumento de susceptibilidad a la infección de los pacientes inmunodeprimidos, recientes trabajos (1, 9, 31) han demostrado la relación entre inmunodepresión y la tasa de infección postoperatoria. Sin duda la prueba

TABLA III

	Casos	*%*
— Inmunocompetentes.	25	50
— Anergia relativa ...	7	14
— Anérgicos	18	36

TABLA IV

RELACION ESTADO NUTRICION - RECUENTO LINFOCITOS

Número linfocitos	*Bien nutridos*	*Desnutrición moderada*	*Desnutrición grave*
> 1.200/mm.³	15	10	8
800-1.200/mm.³	4	2	2
< 800/mm.³	5	2	2

que se ha revelado como más eficaz para establecer de un modo sencillo esta relación es la respuesta a los *tests* cutáneos de hipersensibilidad retardada (6, 16, 20, 27, 32, 43).

La malnutrición ha estado asociada desde antiguo con la disminución de las resistencias del huésped. Hace más de cien años GRAVES escribó: «cuando la alimentación no es suficiente o el alimento es incompleto o inadecuado, hay predisposición en el hombre para enfermar debido al efecto debilitante en el sistema». Ya en 1932 STUDLEY (41) señaló el aumento de la tasa de mortalidad en los pacientes operados de úlcera péptica y que habían sufrido pérdida de peso preoperatoriamente.

En 1955 RHOADS y ALEXANDER encontraron que la hipoproteinemia estaba asociada con un incremento de la incidencia de infección postoperatoria (35). LAW y DUDRICK (28, 29) han recopilado los datos de los trabajos realizados con humanos donde se demuestra la relación entre malnutrición e inmunodeficiencia.

La malnutrición, por tanto, ha sido claramente reconocida como fuente potencial de incremento de la morbilidad y mortalidad postoperatoria (36). El interés creciente que la valoración nutricional ha suscitado en los últimos años ha hecho posible el reconocimiento de una alta tasa de pacientes desnutridos entre los de una sala quirúrgica (7, 13, 21) que, por tanto, conllevan un alto riesgo operatorio.

En la actualidad, y con la existencia a nuestro alcance de los medios adecuados, resulta inconcebible el que se someta a una intervención reglada a un paciente con déficits nutricionales, sin tratar de mejorar previamente su estado nutricional. Los estudios sobre la eficacia de la hipernutrición preoperatoria (6, 15, 28) son bien significativos a este respecto. Desde los iniciales trabajos de DUDRICK (17), SOLASSOL (37, 41), BLACKBURN (10) y otros (33, 34, 44) la nutrición parenteral o enteral está al alcance de cualquier hospital.

El problema quizá se presenta a la hora de elegir un método para la valoración nutricional. Desde las primitivas técnicas que valoraban únicamente el peso y la cifra de proteínas totales, se han realizado numerosos estudios para poner a punto las pruebas más sofisticadas que permitan una más exacta valoración del estado nutricional. De esta forma, junto a los parámetros antropométricos, bioquímicos y hematológicos, se ha llegado a la medida de dos diversos sectores corporales de manera fidedigna (5, 8, 11, 12, 13, 14, 22, 23, 24, 25, 26). Recientemente, YOUNG postula incluso el uso del aminograma plasmático y concretamente de la valina como el más fiel marcador nutricional (46).

El problema es que estas pruebas no están al alcance de todos los hospitales, y menos para aplicarlas a todos los pacientes candidatos a cirugía mayor. Por ello, nosotros hemos utilizado seis parámetros que se pueden aplicar fácilmente a amplias poblaciones de pacientes y que por otra parte nos valoran todos los compartimentos corporales. La relación peso actual/peso ideal y el porcenta-

TABLA V

RELACION "TESTS" CUTANEOS - ESTADO DE NUTRICION

	Bien nutridos	*Desnutrición moderada*	*Desnutrición grave*
— Inmunocompetentes	16	8	1
— Anergia relativa	2	3	2
— Anergia total	6	3	9

je de pérdida de peso nos dan una idea global. El pliegue cutáneo tricipital nos valora la reserva de grasa (18). La circunferencia muscular y la creatinina miden la masa magra corporal (8, 19) y la albúmina sérica, refleja la proteína visceral (11, 12, 13).

Este método no es muy exacto para valorar concretamente a un paciente aislado, pero si se muestra capaz de detectar a aquellos pacientes que tienen un riesgo elevado por su déficit nutricio.

En nuestra casuística, la tasa de desnutrición ronda el 50 por 100 al igual que en los trabajos de otros autores (7, 21, 47). En el estudio de cada parámetro en concreto llama la atención el gran número de pacientes que presentan pérdida importante de peso y, sin embargo, mantienen un peso correcto para su altura. Esto se observa en los obesos que pese a pérdidas importantes de peso mantienen una relación peso/altura correcta. Aunque si la pérdida de peso es rápida tiene efectos deletéreos sobre las defensas del huésped.

La tasa de albúmina ha sido llamativamente el parámetro menos afectado en nuestros pacientes.

Desde que los trabajos del grupo de MONTREAL (1, 31, 32) y otros más recientes (6, 16, 20, 25), han demostrado la relación entre la respuesta cutánea a la hipersensibilidad retardada y la tasa de morbilidad y mortalidad postoperatoria, algunos autores propugnan incluir a los *tests* cutáneos como una prueba más de valoración nutricional. Lo mismo ocurre con el recuento de linfocitos en sangre periférica (11, 12, 38, 39, 43).

Nosotros opinamos que, aunque es cierta la relación entre desnutrición y anergia, tanto los *tests* cutáneos como el recuento linfocitario, son un reflejo del estado inmunitario del paciente pero no se pueden utilizar como un parámetro nutricional. Los factores que influyen en la existencia de anergia son múltiples: edad, sepsis, infección, hemorragia, cirugía, cáncer, enfermedad inmune, etcétera (16, 20, 32). Por lo que está claro que las pruebas cutáneas superan ampliamente el ámbito nutricional.

Para corroborar esto mostramos nuestros resultados expresados en la tabla IV y V. Descartamos los pacientes con infección preoperatoria o enfermedad inmune para así evitar algunos de los factores que más influyen en la producción de anergia. Vemos que no existe ninguna relación entre estado de nutrición y recuento linfocitario, pues muchos pacientes desnutridos presentan cifras normales y viceversa

En la relación entre *tests* cutáneos y desnutrición, observamos que aunque sólo existe un paciente con desnutrición grave que es inmunocompetente, existen ocho pacientes bien nutridos que presentan anergia relativa (2) o anergia completa (6). Esto representa más de un 30 por 100 de los 24 pacientes bien nutridos. Por tanto, no es nuestra intención el afirmar que no existe relación entre desnutrición y anergia. Unicamente queremos recalcar el que la desnutri-

ción es sólo uno de los factores que pueden provocar anergia, pero que, como ya hemos dicho, pueden existir otros muchos. Esos ocho pacientes bien nutridos pero inmunodeficientes tendrán alguna de las otras causas productoras de anergia.

Los *tests* cutáneos se realizaron solamente a tres antígenos por problemas de suministro. Aunque pensamos que es preferible realizarlos con cinco, algunos autores han encontrado resultados superponibles utilizando sólo tres (20).

Por tanto, los *tests* cutáneos valoran una serie de circunstancias muy amplias que rebasan el campo estricto de la nutrición. Donde sí se muestran eficaces los *tests* cutáneos es en la valoración de la efectividad de la terapia nutricional de los pacientes desnutridos y anérgicos, en los que se puede considerar que la desnutrición juega un papel preponderante en la génesis de la anergia.

En nuestra experiencia los seis parámetros utilizados para la valoración nutricional inicial se modifican escasamente en períodos cortos de tiempo, tras la instauración de la reposición nutricional. Por esto resultan poco eficaces para valorar el aporte calórico-proteico. Aparte, claro está, del balance nitrogenado, serán quizá las proteínas de vida media más corta: transferrina y prealbúmina, las que presenten mayor fiabilidad.

Los *tests* cutáneos en los pacientes anérgicos y desnutridos, por el contrario, son un índice fiable de la restauración del estado inmune y, por tanto, del cese del riesgo nutricional (6, 15, 28).

Pensamos que son precisos estudios donde se trate de relacionar la desnutrición con la anergia pero eliminando todos aquellos factores que pueden influir: cirugía, cáncer, infección, estancia hospitalaria, etc.

CONCLUSIONES

1.ª Necesidad de practicar valoración nutricional a todos los pacientes candidatos a cirugía mayor.

2.ª La valoración nutricional debe incluir parámetros sencillos y de fácil aplicación a poblaciones amplias de pacientes.

3.ª Los *tests* cutáneos no pueden ser considerados como una prueba de valoración nutricional, sino que nos valoran circunstancias mucho más amplias.

4.ª En los pacientes anérgicos y desnutridos, los *tests* cutáneos secuenciales son un método fiable para conocer el momento en que el paciente ha dejado de ser de «alto riesgo» por sus déficits nutricios.

5.ª Los pacientes con un cierto grado de desnutrición son numerosos en las salas de cirugía.

RESUMEN

Se valora el estado de nutrición en 50 pacientes de una sala de cirugía general, utilizando los parámetros siguientes: relación peso actual/peso ideal; porcentaje de pérdida de peso en relación al tiempo; pliegue cutáneo tricipital; circunferencia muscular del brazo; índice creatinina/altura y albúmina sérica. Se encuentra un 50 por 100 de pacientes desnutridos. Se relacionan los *tests* cutáneos de hipersensibilidad retardada y el recuento total de linfocitos, concluyendo con que estas pruebas no pueden ser consideradas estrictamente como parámetros nutricionales.

BIBLIOGRAFIA

1. ALEXANDER, J. W., y MEAKINS, J. L.: "A phisiologic basis for the development of opportunistic infections", *Ann. Surg.*, 176: 237, 1972.
2. ALEXANDER, J. W.: "Emergnig concepts in the control of surgical infections", *Surgery*, 75: 934-946, 1974.
3. — "Papel de los mecanismos de defensa del huésped en infecciones quirúrgicas", *Clínicas Quirúrgicas de Norteamérica* (ed. español), 1: 105-114, 1980.
4. ALTEMEIER, W. A.: "Perspectivas en las infecciones quirúrgicas", *Clínicas Quirúrgicas de Norteamérica* (ed. español), 1: 5-11, 1980.
5. BARAC NIETO, M.; SPURR, G. B., y MAKSUD, M. G.: "Body composition in chronic undernutrition", *Am. J. Clin. Nutr.*, 31: 23-40, 1978.
6. BELGHITI, J.; CHAMPAULT, G.; FABRE, F., y

PATEL, J.-C.: "Appréciation du risque infectieux postopératoire par les tests d'hypersensibilité retardée", *Nouv. Presse Méd.*, 7: 3331-3341, 1978.

7. BISTRIAN, B. R.; BLACKBURN, G. L., y colaboradores: "Protein status of general surgical patients", *J.A.M.A.*, 230: 858-860, 1974.
8. BISTRIAN, B. R.; BLACKBURN, G. L.; SHERMAN, M., y SCRIMSHAW, N. S.: "Therapeutic index of nutritional depletion in hospitalized patients", *Surg. Gynecol. Obstet.*, 141: 512-516, 1975.
9. BISTRIAN, B. R.: "Interaction of nutrition and infection in the hospital setting", *Am. J. Clin. Nutr.*, 30: 1228-1232, 1977.
10. BLACKBURN, G. L.; FLATT, J. P., y colabs.: "Protein sparing therapy during periods of starvation or trauma", *Am. Surg.*, 177: 588-593, 1973.
11. BLACKBURN, G. L.; MAINI, B. S., y PIERCE, E. C.: "Nutrition in the critically ill patient", *Anesthesiology*, 47: 181-189, 1977.
12. BLACKBURN, G. L.; BISTRIAN, B. R., y colaboradores: "Nutritional and metabolic assessment of the hospitalized patient", *J.P.E.N.*, 1: 11-23, 1977.
13. BLACKBURN, G. L.; BENOTTO, P. N., y colaboradores: "Nutritional assessment and treatment of hospital malnutrition", *Infusionstherapie*, 6: 238-250, 1979.
14. BUZBY, G. P.; MULLEN, J. L.; MATTHEWS, D. C.; HOBBS, Ch. L., y ROSATO, E. F.: Prognostic nutritional index in gastrointestinal surgery", *Am. J. Surg.*, 139: 67, 1980.
15. COPELAND, E. M.; DALY, J. M.; OTA, D. M., y DUDRICK, S. J.: "Nutrition, cancer and intravenous hyperalimentation", *Cancer*, 43: 2108-2116, 1979.
16. CHAMPAULT, G., y PATEL, J. Cl.: "Le risque infectieux en chirurgie digestive", *Chirurgie*, 105: 751-768, 1979.
17. DUDRICK, S. J., y WILMORE, D. W.: "Long-term parenteral nutrition with growth development and positive nitrogen balance", *Surgery*, 64: 134-142, 1968.
18. DURNING, J. V., y WOMERSLEY, J.: "Body fat from total density and its estimation from skinfold chickness", *Br. J. Nutr.*, 32: 77-79, 1974.
19. FORBES, G. B., y BRUINING, G. J.: "Urinary creatinine excretion and lean body mass", *Am. J. Clin. Nutr.*, 29: 1359-1366, 1976.
20. GEORGE, C.; ROBIN, M., y colabs.: "Tests cutanés explorant l'immunité cellulaire chez les malades en réanimation. Relation entre les resultats et la mortalité", *Nouv. Presse Méd.*, 7: 2541-2544, 1978.
21. HILL, G. L.; PICKFORD, I., y colabs.: "Malnutrition in surgical patients", *The Lancet*, 26: 689-692, 1977.
22. INGENBLEEK, Y.; VISSCHER, M., y DE NAYER, Ph.: "Measurement of prealbumin as index of protein-calorie malnutrition", *The Lancet*, 15: 106-109, 1972.
23. INGELBLEEK, Y.; SCHRIECK, H. G.; DE NAYER, Ph., y VISSCHER, M.: "Albumin, transferrin and the thyroxine-binding prealbumin retinol-binding protein complex in assessment of maltnutrition", *Clinica Chimica Acta*, 63: 61-67, 1975.
24. JAURRIETA, E., y SITGES-SERRA, A.: "Valoración del estado de nutrición", en *Manual de alimentación parenteral*, págs. 147-156. A. Sitges Creus. Ed. Toray. Barcelona, 1978.
25. JAURRIETA, E.; SITGES-SERRA, A.; SÁNCHEZ, J. M., y SITGES CREUS, A.: "Desnutrición e inmunodepresión preoperatoria: factores de riesgo en cirugía mayor. Estudio preliminar", *Cirugía Española*, 35: 81-86, 1981.
26. KARRAN, S. J.; COOPER, A. J.; FOSTER, K. J., y KANMERLING, R. M.: "Detection of dangerous preoperative malnutrition", en *Abstracts of European Society for Surgical Research*, núm. 142, pág. 130. XV Congress. Bruselas, 1980.
27. LATRIVE, J. P., y LE QUINTREC, Y.: "Appréciation de l'état nutritionnel de l'opéré", *Chirurgie*, 105: 690-693, 1979.
28. LAW, D. K.; DUDRICK, S. J., y ABDOU, N. I.: "Immunocompetence of patients with protein-calorie malnutrition. The effects of nutritional repletion", *Ann. Int. Med.*, 79: 545-550, 1973.
29. — "The effects of protein calorie malnutrition on immunocompetence of the surgical patient", *Surg. Ginec. Obst.*, 139: 257-266, 1974.
30. MCFARLANE, H.; ADCOCK, K. J., y colabs.: "Biochemical assessment of protein calorie malnutrition", *The Lancet*, 1: 392-395, 1969.
31. MEAKINS, J. L.: "Pathophsiologic determinants and prediction of sepsis", *Surg. Clin. N. Amer.*, 56: 847-858, 1976.
32. MEAKINS, J. L.; PIETSCH, J. B., y colabs.: "Predicting surgical infection febore the operation", *World J. Surg.*, 4: 439-450, 1980.
33. MESSING, B., y BERNIER, J. J.: "Place de l'alimentation parenterale dans les situations médico-chirurgicales graves", *Chirurgie*, 105: 698-699, 1979.
34. REGNIER, B.; FAGNIEZ, P. L.; AMAMOU, M., y CARLOT, J.: "La nutrition entérale artificielle", *Ann. Anesth. Franç.*, 1: 29-45, 1980.

35. RHOADS, J. E., y ALEXANDER, C. E.: "Nutritional problems of surgical patients", *Ann. N. J. Acad. Sci.*, 63: 268, 1955.
36. RHOADS, J. E.: "Impacto de la nutrición sobre la infección", *Clínicas Quirúrgicas de Norteamérica* (ed. español), 1: 39-45, 1980.
37. ROMIEU, Cl.; SOLASSOL, C. L.; PUJOL, H., y JOYEUX, H.: "Nutrition parentérale, technique, biologie, mélanges nutritifs, nutrition ambulatoire", *Chirurgie*, 105: 700-701, 1979.
38. SELTZER, M. H., BASTIDAS, A., y colabs.: Instant nutritional assessment", *J. Paren. Ent. Nutr.*, 3: 157-159, 1979.
39. SELTZER, M. H.; FLECMER, H. S.; SLOCUM, B. A., y ENGLER, P.: "Instant nutritional assessment in the intensive care unit. *J. Paren. Ent. Nutr.*, 5: 69-72, 1981.
40. SHIZGAL, H. M.: "The effect of malnutrition on body composition", *Surg. Ginec. Obst.*, 152: 22-27, 1981.
41. SOLASSOL, C. L.; JOYEUX, H., y ETCO, L.: "Nutrition parenteral en cancerologie. Indications et resultats", *J. Chir.* (París), 107: 435-442, 1974.
42. STUDLEY, H. O.: "Percentage of weight loss. A bassic indicator of surgical risk in patients with cronic peptic ulcer", *J.A.M.A.*, 106: 458-460, 1936.
43. THOMAS, L.; GERARD, M.; MALQUARTI, V.; KIRKORIAN, G.; ROBERT, D., y BERTOYE, A.: "Etat nutritionnel des malades admis en réanimation", *Nouv. Presse Méd.*, 8: 409-414, 1979.
44. TREFFOT, M. J., e IGUXL, J. P.: Les bases physiologiques de l'alimentation entérale", *Ann. Ansth. Franç.*, 1: 5-20, 1980.
45. YOUNG, G. A., y HILL, G. L.: "Assessment of protein calorie malnutrition in surgical patients from plasma proteins and anthropometric measurements", *Am. J. Clin. Nutr.*, 31: 429-435, 1978.
46. — "Evaluation of protein-energy malnutrition in surgical patients from plasma valine and other aminoacids, proteins and anthropometric measurements", *Am. J. Clin. Nutr.*, 34: 166-172, 1981.
47. WEINSIER, R. L.; HUNKER, E. M., y colabs.: "A prospective evaluation of general medical patients during the course of hospitalization", *Am. J. Clin. Nutr.*, 32: 418-426, 1979.

Bol. SENPE, 6 (109-112), 1982

Departamento de Cirugía de la Ciudad Sanitaria "Príncipes de España". Hospitalet (Barcelona).
Departamento de Cirugía y Bioestadística. Universidad Autónoma de Barcelona.

Valor pronóstico de los *tests* de hipersensibilidad retardada y estado de nutrición en pacientes tratados con alimentación parenteral*

E. Jaurrieta, A. Sitges Serra, J. M. Sánchez Ortega, A. Rafecas, M. Martín, J. L. Balibrea y A. Sitges Creus

INTRODUCCION

El estudio de la inmunidad celular por medio de cinco antígenos cutáneos se ha mostrado como un buen parámetro pronóstico en los enfermos quirúrgicos, respecto a la incidencia de infección y mortalidad (2, 4, 6). Los *tests* cutáneo de hipersensibilidad retardada (TCH) parecen relacionados con el estado de nutrición (1, 2), aunque algunos autores lo ponen en duda (5).

Nuestro estudio intenta determinar si los TCH tienen valor pronóstico en los pacientes sometidos a alimentación parenteral (AP) y si existe relación entre aquellos y el estado de nutrición.

PACIENTES Y METODOS

1. *Pacientes*

Se estudiaron durante un período de dos años 185 pacientes sometidos a alimentación parenteral (AP). Las edades oscilaban entre catorce y ochenta y un años, con una media de 53,4 años, tratándose 137 varones y 48 hembras.

La alimentación parenteral se administró por vía subclavia en una bolsa de tres litros y con un aporte calórico entre 30-40 Kcal./Kg./día y un aporte de nitrógeno de unos 0,3 gr./Kg./día, con una relación Kcal./N que osciló entre 120 y 200.

2. *Métodos*

Al inicio del tratamiento y cada quince días, mientras duró el tratamiento, los pacientes fueron valorados inmunológicamente con cinco antígenos cutáneos. La lectura se realizó a las veinticuatro y a las cuarenta y ocho horas y se clasificaron en tres grupos: inmunocompetentes (IC), aquellos pacientes que respondieron a dos o más antígenos, anérgicos relativo (RA), aquellos pacientes que respondieron a un antígeno y anérgicos (A), los que no tuvieron respuesta a ninguno de los tres antígenos. Se consideró positiva la induración superor a cinco mm. de diámetro.

Se realizó simultáneamente a la valoración inmunológica, la valoración del estado de nutrición por medio de los siguientes parámetros; porcentaje peso ideal, pliegue tríceps (PT), expresado en porcentaje de normalidad, perímetro muscular del brazo (PMB), expresado en porcentaje de normalidad (3), albúmina, captación saturación de hierro

* Trabajo presentado en el IV Congreso Europeo de Nutrición Parenteral y Enteral (ESPEN). Viena, septiembre 1982.

(CSTFe), colesterol e índice de creatinina altura (ICA).

En la evaluación clínica se valoró la incidencia de mortalidad y de infección. Se consideró infección a toda infección abdominal y de herida, neumonía, o cualquier infección de otro origen que cursara con hemocultivo positivo.

El estudio estadístico se realizó por medio del *test* de chi cuadrado, exacto de Fisher, *test* de varianza y t de Student.

RESULTADOS

De los 185 pacientes valorados al principio de la AP, 73 fueron anérgicos (A), 50 anérgicos relativos (RA) y 62 inmunocompetentes (IC).

De los 185 pacientes, 125 fueron valorados dos o más veces, es decir, recibieron AP más de quince días. La respuesta final a los antígenos cutáneos fue la siguiente: A = 27, RA = 35, IC = 63.

La evolución inmunológica deestos 125 pacientes demostró que 93 mantuvieron su estado RA o IC o bien mejoraron (A-RA, A-IC, RA-IC), mientras que 32 o bien siguieron A o empeoraron (IC-RA, IC-A, RA-A).

a) *Incidencia de infección y mortalidad.*

La incidencia de infección, en función al estado inmunitario inicial fue la siguiente: A: 61 de 73, RA: 35 de 50 e IC: 41 de 62. Estas diferencias no fueron significativas.

La mortalidad en función del estado inmunitario inicial, independientemente de la evolución que siguieron, mostró mayor mortalidad en el grupo A: 32 de 73, que en los otros dos grupos RA: 7/50 e IC 11 de 62 $p < 0{,}001$.

La incidencia de infección en los 125 pacientes valorados al final, fue superior en los pacientes anérgicos y anérgicos relativos (22/27 y 29/35, respectivamente) que en los pacientes inmunocompetentes ($p<0{,}001$).

La mortalidad de los pacientes que al final estaban anérgicos (16/27) fue superior a la de los que estaban RA (6/35) e IC (3/63) $p < 0{,}001$.

El estudio de la mortalidad en función a la evolución inmunológica demostró en los tres grupos que fue superior en pacientes que empeoraron las TCH. De 18 pacientes anérgicos que siguieron anérgicos, nueve fallecieron; mientras que sólo fallecieron tres

TABLA I

PARAMETROS NUTRICIONALES Y TCH AL FINAL DE LA AP

	A	*RA*	*IC*
Peso ideal (%)	81	83	89
Pt (% nom)	60	59	60
PMB (% nom)	80 ***	83	86
Albúmina (g./l.)	25,7 *	31,7	33,1
CSTFe (umol/l.)	31,6 *	38,8	40,4
Colesterol (umol/l.) ...	3,3 *	3,9	4,1
ICA (%)	60 **	66	75

* $p < 0{,}001$.
** $p < 0{,}01$.
*** $0{,}01 < p < 0{,}05$.

PARAMETROS NUTRICIONALES Y TCH AL FINAL DE LA AP

TABLA II

	A	*RA*	*IC*
Peso ideal (%)	80,3	79,8	85,2
Pt (% nom)	58,6	55,9	61,2
PMB (% nom)	76,8	76,7	81
Albúmina (g./l.)	27,7 *	31,8	33,9
CSTFe (umol/l.)	36,9 *	44,3	46,1
Colesterol (umol/l.) ...	3,9 **	4,7	4,5
ICA (%)	68,7	67,2	70,8

* $p < 0{,}001$.
** $p < 0{,}05$.

de 26 que mejoraron su inmunidad ($p < < 0,001$). De los 28 pacientes RA que mantuvieron o mejoraron su inmunidad fallecieron dos, mientras que fallecieron cuatro de los cinco que pasaron a anérgicos ($p < < 0,005$). Un paciente inmunocompetente falleció de los 39 que siguieron IC, mientras que fallecieron seis de los nueve que pasaron a RA o A ($p < 0,001$). Haciendo el estudio global fallecieron seis de 93, que mantuvieron o mejoraron su reactividad a los TCH, mientras que fallecieron 19 de 32 que empeoraron o siguieron anérgicos ($p < < 0,001$).

b) *Relación entre respuesta a la TCH y los parámetros nutricionales.*

En la tabla I quedan relacionados los valores de los parámetros de nutrición en función a un inicio de AP (TCH). Los pacientes anérgicos tenían valores inferiores de albúmina, CSTFe, colesterol ($p < 0,001$) y de proteína muscular (ICA $p < 0,001$).

En la tabla II quedan reflejadas los valores de los parámetros de nutrición en función a la TCH, al final del tratamiento con AP. Los valores de albúmina, CSTFe y colesterol fueron inferiores en el grupo de pacientes que siguió anérgico al final del tratamiento con alimentación parenteral ($p < < 0,001$).

El estudio de la evaluación de la albúmina, medida por el incremento, en función a si los pacientes mejoraban, siguieron igual o empeoraban su respuesta a los TCH demostró que los pacientes que mejoraron con TCH ($n = 37$) el incremento de albúmina fue de 6,5 gr./l. ($p < 0,001$), aquellos que empeoraron, sufrieron descenso en los valores de albuminemia de 5,07 gr./l. ($p<0,01$), mientras que los que no modificaron sus *tests* cutáneos, no sufrieron variaciones (Δ alb gr./l. $= 1,2$ n.s.). El estudio comparativo de los incrementos entre los tres grupos, encuentra que éste es diferente ($p \leq 0,001$).

CONCLUSIONES

1.ª Los TCH retardados tienen valor pronóstico en los pacientes en tratamiento con alimentación parenteral. Los pacientes anérgicos tienen un índice de mortalidad superor a los pacientes RA o IC al principio y al final de la AP. Los pacientes que logran mejorar su estado inmunitaro tienen mucho mejor pronóstico que aquellos en los que emporan o siguen anérgicos.

2.ª Los TCH están en interna relación con la proteína visceral (albúmina, CSTFe) y el colesterol, tanto al principio como al final del tratamiento. Los pacientes con peor estado de nutrición tienen peor estado inmunitario.

3.ª La AP es capaz de mojarar los TCH sólo cuando con ello se puede mejorar el estado de nutrición. En los casos en que a pesar de la AP no se ha podido mejorar el estado inmunitario y en los casos en que éste ha empeorado, se ha acompañado de un deterioro del estado de nutrición.

4.ª Creemos que junto al tratamiento de base del enfermo, la A. parenteral es una forma útil para mantener el estado de nutrición pero que la valoración debe contener antes de que se deterioren excesivamente el estado nutricional e inmunológico del paciente. El 40 por 100 de nuestros pacientes estaban anérgicos al iniciar la AP, de estos pacientes el 44 por 100 fallecieron y de éstos el 63 por 100 fallece antes de los quince días de AP.

RESUMEN

Existe cierta controversia respecto al valor pronóstico de los *tests* cutáneos de hipersensibilidad retardada (TCH). Nuestro estudio fue diseñado para valorar la capacidad de los TCH para predecir la mortalidad y su relación con el estado de nutrición en los pacientes con alimentación parenteral (AP). Ciento ochenta y cinco pacientes consecutivos tratados con AP fueron evaluados inmunológicamente y nutricionalmente al principio del tratamiento y cada dos semanas, después (125 pacientes fueron evaluados dos o más veces). Hubo una relación clara entre

la mortalidad y los TCH al principio (A: 23/73, RA: 7/50, IC: 11/63 $p < 0,001$) y al final del tratamiento (A: 15/27, RA: 6/35, IC: 3/63 $p < 0,001$). Pacientes que se mantuvieron positivos o mejoraron sus TCH tuvieron menor mortalidad que aquellos que no lo hicieron, a pesar del tratamiento con AP (6/93, 19/32 $p < 0,001$). Las pruebas antropométricas no se correlacionaron con el estado inmunológico. Las proteínas plasmáticas y el colesterol mostraron diferencias significativas entre los distintos grupos al principio (albúmina g./l.: A=25,7; RA=31,7; IC=33,1; CSTFe umol/l. A=31,6, RA: 38,8; IC=40,4. Colesterol umol/l. A=3,3; RA=3,9; IC=4,1 $p < 0,001$) y al final del tratamiento con AP. (Albúmina gr./l: A= =27,7; RA=31,8; IC=33,9; CSTFe umol/litro: A=36,9; RA=44,3; IC=46,1 $p <$ $< 0,001$ colesterol umol/l.: A=3,9; RA= =4,7; IC=4,5 $p < 0,05$.) Los pacientes en los que mejoró sus TCH (n=37) mostraron también incremento en los valores de albúmina sérica (A=6,5 gr./l. $p < 0,001$), los que mostraron deterioro de los TCH no se modificó su albúmina sérica (A=1,2 gr./l. n.s.). Concluimos en que los TCH tienen valor pronóstico y se correlacionan con el estado de nutrición en pacientes con AP.

BIBLIOGRAFIA

1. BISTRAN, B. R.; SHERMON, M.; BLACKBURN, G. L.; MARSHALL, R., y SLAW, C.: "Cellular immunity in adult mararms", *Arch. Intern. Med.*, 137: 1408-1411, 1977.
2. JAURRIETA, E.; SITGES SERRA, A., SÁNCHEZ ORTEGA, J. M., y SITGES CREUS, A.: "Desnutrución e inmunodepresión postoperatorios. Factores de riesgo en cirugía mayor. Estudio preliminar", *Cir. Esp.*, 35: 81-86, 1981.
3. JELIFLE, D. B.: *The assessment of the nutritional status of the community*. World Healt Organ. Monograf. Gr. núm. 53. Geneva, 1966.
4. MEAKINS, J. L.; PIETOCH, J. B.; BUBENICK, O.; KELLY, R.; RODE, H.; GORDON, J., y MCLEON, L. D.: "Delayed hypersensibility. Indicator of acquired failure of harb defoses in sepsis and trauma", *Ann. Surg.*, 186: 241-250, 1977.
5. MOORE, F. D.: "Delayed scientific hypersensibility", *J.P.E.N.*, 6: 1-2, 1982.
6. PIETSCH, J. B.; MEAKINS, J. L., y MCLEON, L. D.: "The delayed hypersensibility response. Application in clinical surgery", *Surgery*, 82: 349-355, 1977.

Bol. SENPE, 6 (113-116), 1982

Hospital de la Mutua de Tarrasa

La enfermería en nutrición parenteral: formación y adiestramiento

SALVADOR LLISTAR VERDU, ATS

INTRODUCCION

Uno de los más importantes avances terapéuticos de los últimos años lo constituye sin duda, la aparición de la nutrición parenteral, como nueva forma de alimentación por vía intravenosa.

La aplicación de esta nueva técnica creó nuevas necesidades, de las cuales podríamos decir que toma preferencia, por su importancia, la necesidad de reunir un grupo de profesionales, que cubrieran los siguientes campos:

- Conocimiento del estado de nutrición del paciente, valorado por un médico especializado.
- Prescripción de la solución nutritiva adecuada.
- Preparación de la solución por un farmacéutico responsable.
- Colocación de un catéter en una vena central o periférica, por un cirujano.
- Administración de soluciones, cuya responsabilidad recaerá en el equipo de enfermería.

Existen varios métodos de organización del equipo de nutrición parenteral en un hospital:

1. Unidad centralizada.
2. Asesoramiento y aplicación de la nutrición parenteral sin mover al enfermo de lugar. El equipo de nutrición se traslada allí.
3. La responsabilidad del enfermo recae sobre el personal de la planta, y el equipo de nutrición parenteral, cumple funciones consultivas.

El sistema mínimo para la iniciación de la nutrición parenteral sería el punto tercero.

Hablaremos pues del punto tercero como base para la puesta en marcha del cuidado de enfermos con nutrición parenteral.

Como ya dijimos, el equipo de nutrición parenteral estará compuesto por:

- Médico especializado.
- Cirujano.
- Farmacéutico.
- Profesonal de enfermería.

Dicho equipo tendrá como misión:

- Elaboración de protocolos.
- Asesoramiento en cuanto a la indicación o no de la nutrición parenteral.
- Vigilar la administración.
- Mantenimiento en cuanto al control de calidad de las mezclas.
- Formación permanente.

SERVICIO DE INFORMACION EN ENFERMERIA

Puesto que hemos dicho que el enfermo permanecerá en su planta y atendido por el personal médico y de enfermería de la misma, y que el equipo de nutrición cumplirá sólo funciones consultivas, podemos hallarnos ante una serie de problemas, sobre todo

FIG. 1

en cuanto a lo que a cuidados de enfermería se refiere.

— Al intervenir mayor número de personal, se multiplican las posibilidades de error.
— Es más difícil conseguir que los protocolos sean estrictamente seguidos por todos.
— Puede traducirse en mayor, el número de infecciones por contaminación.

Por tanto, una solución, asequible en los hospitales sería la constitución del Servicio de Formación Permanente en Enfermería.

El Servicio de Formación, con su máxima representante, dependen directamente de Dirección de Enfermería.

El jefe del Servicio y los dos subjefes cubren la docencia de los tres turnos. Dependen de ellos los instructores de planta. Y éstos tienen a su cargo: la formación de personal titulado, personal auxiliar y estudiantes de enfermería.

Podríamos extendernos en la descripción de todas y cada una de las funciones de los distintos estamentos de este Servicio, pero creo que no concierne en este trabajo. Lo importante, es que quede claro, cuál será el objetivo a alcanzar de cara a los cuidados de un enfermo sometido a nutrición parenteral.

Puesto que hemos dicho que el enfermo es atendido por el personal de la planta, es obvio que dicho personal tenga una formación permanente y adecuada que le permita realizar las actividades, con unificación de criterios, y con conocimiento profundo de la importancia de cada una de ellas, y de que la forma elegida para realizarlas ha sido previamente estudiada y planificada, de cara a conseguir los mejores resultados, y sobre todo evitar cualquier complicación.

Por tanto, la planificación de objetivos del Servicio de formación, en lo que respecta a nutrición parenteral será:

— Reuniones de los jefes y subjefes del Servicio de Formación, con los médicos y cirujanos especialistas o encargados de la nutrición parenteral.
— Elaboración de un protocolo de actuación general.
— Sesiones semanales con los instructores de cada planta, donde se llevarán a cabo las siguientes actividades:

a) Exposición del protocolo elaborado anteriormente en colaboración con el personal médico.

b) Elección de las técnicas más adecuadas y que supongan menos riesgo de infección y mejores resultados.

c) Elaboración del Manual de Procedimientos, donde previo cambio de impresiones por la totalidad de los instructores, se describirá punto por punto toda la secuencia de la técnica, además del material apropiado para realizarlo, y su correcta utilización.

d) Elaboración del método didáctico a seguir, a fin de preparar, cada instructor, al personal de su planta, con respecto a las técnicas elegidas como óptimas, y con respecto a todo el desarrollo de los cuidados de enfermería en nutrición parenteral. Asimismo, se informará de la existencia de dicho manual, y de su acceso.

Por tanto, como puede verse tras esta exposición, el Servicio de Formación Permanente en Enfermería, cubre el área de puesta a punto del personal en cuanto a técnicas o conocimientos nuevos, además de investigar sobre los ya conocidos, verificando o corrigiendo su correcta aplicación.

Así pues, el personal de enfermería de cualquier planta estará informado y adiestrado para poder responsabilizarse correctamente de los enfermos con nutrición parenteral

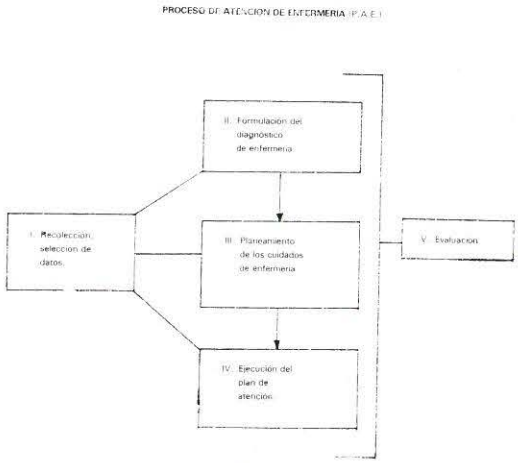

FIG. 2

y podrá resolver cualquier duda de poca magnitud, por medio del instructor y/o del manual de procedimientos o protocolo de actuación de enfermería en nutrición parenteral.

El Servicio de Formación Permanente representa una gran ventaja de cara a la instauración de la nutrición parenteral en un hospital, puesto que no precisa de personal especializado que se encargue de atender las necesidades de todo tipo de estos pacientes, sino que todo el equipo de enfermería de la planta conocerá por igual la teoría, la práctica, las técnicas, el utillaje, etc.

EL PROCESO DE ATENCION DE ENFERMERIA (P.A.E.) APLICADO A LA NUTRICION PARENTERAL

Las últimas tendencias de enfermería, de cara a una atención más integral del individuo en todos sus aspectos, se encaminan a la puesta en marcha del llamado P.A.E.

Como su nombre indica, el P.A.E. es el ordenamiento lógico de las actividades a realizar por enfermería para proporcionar atención integral al individuo, familia y comunidad.

Este proceso sigue varias fases, en las cuales no nos vamos a extender en lo que se refiere a enfermos en general, sino que lo haremos aplicándolo al enfermo con nutrición parenteral.

FASES DEL P.A.E.

1. *Recolección y selección de datos.*

Mediante la observación de la historia clínica en la entrevista del enfermo con el médico podremos recoger una serie de datos que ayudarán a enfermería a realizar una mejor atención. Así pues, averiguaremos: hábitos, costumbres, preferencias, estado anímico, espíritu de colaboración, grado de comprensión de nuestras explicaciones, cómo acepta su situación de enfermedad, si tiene una idea clara de lo que le ocurre, si colaborará a la hora de mantener los sueros, etc.

De toda esta recolección seleccionaremos los que más nos interesen, de cara a la nutrición parenteral, y se registrarán en la historia de enfermería.

2. *Diagnóstico de enfermería.*

El diagnóstico de enfermería emite un juicio amplio que permite conocer al individuo como persona, y establece la prioridad de necesidades o problemas. Este diagnóstico nos permitirá llegar a la tercera fase.

3. *Planeamiento de los cuidados.*

Es el elemento que dirige en forma ordenada y continua las actividades de enfermería, con unos objetivos bien definidos.

El planeamiento debe constar de:

A) Formulación de objetivos:

Podríamos decir que hay dos objetivos primordiales en enfermería de cara a la NP, y éstos serían, en primer lugar, conseguir el éxito de la NP a base de evitar complicaciones, de tipo mecánico y de tipo metabólico; y en segundo lugar, tratar de paliar el efecto psicológico que dicho tratamiento pueda producir en el paciente.

B) Acciones a realizar:

Son las tareas específicas que hay que realizar para transformar en realidad los ob-

HOJA DE PLANEAMIENTO DE ATENCION DE ENFERMERIA

PLANEAMIENTO DE LA ATENCION DE ENFERMERIA		IDENTIFICACION DEL ENFERMO		
Fecha	*Problemas de enfermería*	*Objetivos*	*Acciones de enfemería*	*Evaluación*

jetivos propuestos. Las acciones de enfermería deben planearse considerando los recursos existentes, tanto humanos como materiales y técnicos. Así pues serán acciones de enfermería:

— Cuidados del catéter.
— Cuidados de la infusión.
— Cuidados generales (balance hídrico, cuidado de heridas, fístulas, acetonurias y glucosurias, etc.).
— Fisioterapia ocupacional (prevención de flebitis, problemas cardiopulmonares, atrofia muscular, etc.).
— Valoración del estado nutritvo del paciente (peso, calibrador, etc.).
— Controles generales (pruebas cutáneas, diuresis, drenajes, constantes vitales, etcétera).
— Psicoterapia de apoyo.

4. *Ejecución del plan.*

Es la realización de las acciones de enfermería antes planeadas mediante la delegación de funciones entre el resto de profesionales, o bien la propia realización del plan establecido.

La última fase será:

5. *Evaluación del plan.*

La evaluación consiste en medir el logro de los objetivos planeados, nos permite ver los aciertos, reconocer los errores, y sugerir medios para superarlos.

En esta hoja se anotarán todas las incidencias que se produzcan en el enfermo, los objetivos planeados para solucionar los problemas, las acciones necesarias para ello, y la evaluación de todo el proceso.

Así pues, tendremos la evolución del enfermo en cuanto a enfermería se refiere, de una forma lógica, sistemática y jerarquizada.

Todo profesional de enfermería que se precie de ello, debe tener siempre presente la evolución continua hacia conocimientos más amplios, en el campo de actuación que haya elegido.

Los profesionales al cuidado de los enfermos con nutrición parenteral deben participar activamente en la investigación de nuevas técnicas y métodos, en colaboración con el personal médico, a fin de avanzar cada día más en este campo.

Debe promocionarse el ingreso de dichos profesionales en asociaciones dedicadas a estas técnicas, y participar en reuniones, cursos y congresos, como contribución efectiva al éxito progresivo de la nutrición parenteral.

BIBLIOGRAFIA

Conceptos de enfermería. Curso de nivelación en diplomado de Enfermería.
Protocolo de enfermería en nutrición parenteral. Hospital de la Mutua de Tarrasa.
Revista Rol de Enfermería, núms. 35 y 36.

Bol. SENPE, 6 (117-122), 1982

Resúmenes de las comunicaciones presentadas en la IV Reunión de la S.E.N.P.E.

Octubre, 28, 29, 30. Santiago de Compostela

«VALORACION DE UN PROTOCOLO DE NUTRICION PARENTERAL». L. Teijeira, F. Marcotegui, H. Ortiz. Residencia Sanitaria «Virgen del Camino». Pamplona.

Se presentan los resultados obtenidos con el protocolo de nutrición parenteral elaborado en 1977 en nuestro centro. En este protocolo se establecieron diferentes dietas en base al peso de los pacientes clasificados en tres patrones: 45, 60 y 75 Kg. y en relación al gasto calórico considerado éste como: basal, basal 50 por 100, basal 100 por 100 y basal 150 por 100. En el protocolo, la relación calórico-proteica osciló según las dietas entre 15 calorías por g. de nitrógeno y 220 por gramo.

Este protocolo se ha empleado en un total de 145 pacientes quirúrgicos en períodos de tiempo que oscilaron entre una semana y tres meses.

Los pacientes fueron seguidos analíticamen determinándose diariamente en sangre: ionograma urea, glucosa, creatinina, osmolaridad y hemograma. Bisemanalmente: enzimas hepáticas y bilirrubina y semanalmente: transferrina, proteinograma y pruebas de coagulación. En orina se midió diariamente: ionograma, urea y osmolaridad.

RESULTADOS

Los datos obtenidos de este estudio nos han permitido comprobar que se produjo un aumento significativo en la tasa de proteínas y albúmina con respecto a los valores previos al tratamiento, pero inferiores con respecto a los normales del Hospital. En todos los pacientes se observó un aumento de la urea en sangre correlacionable con las cifras de glucosa. No se apreciaron aumentos significativos en las cifras de enzimas hepáticas.

«INDICES NUTRICIONALES EN ALIMENTACION PARENTERAL». J. Roca Guiseris, A. J. Pérez de la Cruz, J. Jiménez Rodríguez, E. Aguayo de Hoyos, B. Maza Rodríguez. Servicio de Medicina Intensiva de la Ciudad Sanitaria «Virgen de las Nieves» de la seguridad Social. Granada.

La evaluación de alimentación parenteral se lleva a cabo mediante el análisis de múltiples patrones de renutrición. El objetivo del presente trabajo es el análisis para valorar cuál de estos parámetros es el de mayor utilidad.

MATERIAL Y METODOS

Estudiamos 29 pacientes sometidos a nutrición parenteral (NP) con dextrosa hipertónica, grasas y aminoácidos con una media de 2.800 Kcal./día.

Analizamos los siguientes parámetros: albúmina, transferrina, C_3, C_4, IgG, IgA, IgM, prealbúmina y retinol (previo a la NP, a las cuarenta y ocho horas de la NP, a la semana y al cese de la misma), así como *tests* cutáneos con cuatro antígenos semanalmente.

RESULTADOS

Al comparar los cuatro períodos estudiados no se vieron mejorías en la albúmina, transferrina, C_3, C_4. Los demás patrones se explican en la tabla.

	PREVIO		*48* HORAS		SEMANA		CESE	
	$\bar{X}$	*SD*	$\bar{X}$	*SD*	$\bar{X}$	*SD*	$\bar{X}$	*SD*
Retinol	4,08	2,05	4,26	2,01	5,72*	3,10	6,06*	3,15
Prealbúmina	9,07	3,52	9,18	3,65	11,98*	6,58	12,6*	7,23
IgG	1.098	402	1.235*	380	1.403*	530	1.718*	1.026
IgA	358	280	409*	223	453*	200	522*	305
IgM	180	226	185	129	230	157	263*	174

* $P < 0,05$.

Los *tests* cutáneos no mostraron diferencias.

CONCLUSIONES

La prealbúmina y el retinol muestran ser los índices de renutrición más fiables, no siendo valorable la diferencia a las cuarenta y ocho horas de instauración de la NP.

La IgG e IgA se comportan de manera similar a la prealbúmina y el retinol, creyendo que deben de centrarse más en un contexto de respuesta inmunológica que como índices nutricionales. Los *tests* cutáneos no se comportan como índice nutricional fiable.

«LA NUTRICION PARENTERAL EN LAS FISTULAS DIGESTIVAS». J. Sala Pedrós, F. Doncel, E. Veloso, C. Marco, A. Navarro.

En los últimos dos años hemos tenido ocasión de tratar 34 fístulas digestivas en 26 pacientes, nueve mujeres y 17 hombres, con edades comprendidas entre los veintitrés y los ochenta años, con una media de cincuenta y nueve. De ellos, cinco han sido tratados sin nutrición parenteral (NP), y el resto (81 por 100) con NP. La mortalidad global ha sido del 23 por 100.

Según la localización de las fístulas, se han clasificado en :esofágicas (3), biliares (5), cólicas (8), y de intestino delgado (18). De estas últimas hemos distinguido entre las de débito siempre inferior a los 500 c.c./día (4), y las que han sobrepasado esta cifra en alguna ocasión (14), de las cuales diferenciamos las que asentaban sobre evisceraciones, heridas abiertas, o pérdidas de sustancia importantes de la pared abdominal.

Todas las fístulas han sido postoperatorias, y los diagnósticos previos eran: neoplasias digestivas (9), procesos inflamatorios abdominales (8), incluyendo los que tenían indicación quirúrgica urgente (3).

La duración de las fístulas ha oscilado entre los tres y los cuatrocientos setenta y dos días, con una media de treinta y tres, y la NP se ha aplicado durante períodos de cero a ciento treinta y cinco días, con una media de veinte días.

De las fístulas curadas, cuatro lo han sido sin NP, y el resto (18) con NP. El cierre se ha atribuido a la NP en nueve casos, a cirugía en seis casos (aunque cinco de ellos con ayuda de NP), y en tres casos a NP con ayuda de cirugía.

Aparte del cierre quirúrgico de las fístulas, y la NP se ha complementado el trata-

miento cuando ha sido necesario con: desbridamiento de abscesos, exclusión quirúrgica de la fstula, antibióticos en general según antibiograma en los casos de sepsis concomitante, lavados por el método de Tremolieres, y medidas de protección de la piel así como otras de carácter general.

Diversos aspectos de la evolución de estos distintos grupos de pacientes han mostrado diferencias que nos han permitido, a pesar del reducido número de casos, extraer consecuencias de cara al futuro sobre este tema.

«CANDIDEMIA: EL PAPEL DE LA NPT COMO FACTOR DE RIESGO».

A. García de Lorenzo, J. A. Cambronero, A. León, J. López, J. García Caballero, A. Aguado, UCI Ciudad Sanitaria «La Paz». Madrid.

La asociación entre candidemia y NPT es un hecho bien conocido. Examinamos retrospectivamente 37 pacientes con candidemia (al menos dos hemocultivos positivos) en nuestra UCI multidisciplinaria desde 1979 a 1981 (3.020 ingresos). 27 pacientes recibían NPT como parte de su tratamiento por más de siete días; 10 pacientes no. La incidencia total de candidemia era de 1,27 por 100 para los 720 pacientes que recibían NPT y de 0,43 por 100 para los que no recibían NPT. Analizamos en los pacientes con NPT otros factores de riesgo de candidemia: catéteres, antibióticos, cirugía y composición calórica de la NPT. Utilizamos 1,86 ± 1,1 catéteres por paciente; la duración media del catéter era de 12,48 ± ± 6,7 días. Relación entre último catéter y candidemia era de 6,5 ± 3,1 días. Todos los pacientes recibían aminoglicósidos (100 por 100); de éstos, el 56,2 por 100 con lincosamínicos y el 37,48 por 100 con metronidazol. Se utilizaron también otros antibióticos. El 85,8 por 100 eran pacientes quirúrgicos. La relación entre el inicio de la TPN y candidemia era de 13,92 ± 16,6 días: 12,93 ± 17,1 días para los que recibían carbohidratos como únicafuente calórica y 15,4 ± 16,7 días para los que recibían lípidos adicionalmente (no diferencia significativa). No hay significación estadística entre composición de la NPT y candidemia en los 720 pacientes. Cuando comparamos con el grupo sin NPT y candidemia, no hay diferencias significativas para los factores de riesgo: catéteres y antibióticos, pero hay más pacientes médicos en ese grupo.

CONCLUSIONES

1.ª NPT es un factor de riesgo para el desarrollo de candidemia en nuestra UCI.

2.ª No hay relación entre:
- 2.1. Duración del catéter y candidemia.
- 2.2. Duración de la NPT y candidemia.
- 2.3. Composición calórica e incidencia de candidemia.
- 2.4. Composición calórica y prematuridad del inicio de la candidemia.

3.ª Existen factores de riesgo comunes entre los pacientes con candidemia que reciben o no NPT, sugiriendo ello que las soluciones nutrientes representan un papel aditivo más que determinantes en el desarrollo de la candidemia.

«EFECTOS DEL SOPORTE NUTRICIONAL SOBRE LOS NIVELES DE AMINOACIDOS EN SANGRE DURANTE EL PERIODO POSTOPERATORIO».

J. de Oca, A. Gómez Portilla, C. Rodríguez Ortigosa, C. Floristán y J. Voltas. Departamento de Cirugía General. Clínica Universitaria. Pamplona.

Se estudia un conjunto de 33 enfermos neoplásicos, sometidos todos ellos a intervenciones radicales sobre estómago e intestino grueso. El grupo I (n = 25) recibió a lo largo de los seis primeros días del postoperatorio alimentación parenteral total (APT) con un aporte calórico de 35-40 Kcal./kg. peso/día y una solución de L-AA al 8,5 por 100 (Freamine II) por vía venosa central. El grupo II (n = 8) recibió una solución de L-AA al 3 por 100 sin ningún aporte calórico. Diariamente se determina-

ron los aminoácidos en sangre mediante autoanalizador Perkin-Elmer modelo KLA-5, así como el balance nitrogenado (BN).

RESULTADOS

1. En ambos grupos se anotó una elevación general de los niveles de aminoácidos en sangre.
2. Comparativamente, los AA esenciales se elevaron más en el grupo II que en el grupo I, mientras que los no esenciales no mostraron diferencia.
3. La elevación de los AA ramificados fue más acusada en el grupo II que en el grupo I ($p < 0,0005$).
4. Las elevaciones más significativas en el grupo I las registraron MET y GLI, mientras que la TIR y ALA no se modificaron apenas.
5. En el grupo II se elevaron los AA ramificados sin modificarse SER, TREO, HIS, TIR y GLU.
6. El BN se positivizó en el grupo I al tercer día del postoperatorio, siendo la incorporación total promedio de nitrógeno de 1,57 g., mientras que en el grupo II se anotó una pérdida de — 36,44 g. ($p < 0,0005$).

Se destacan los efectos beneficiosos de la APT sobre la alimentación parenteral periférica en este tipo de postoperatorios.

«APLICACION DEL PANCREAS ARTIFICIAL EN PACIENTES SOMETIDOS A NUTRICION PARENTERAL».

A. J. Pérez de la Cruz, J. Rica Guiseris, J. A. Arrebola Nacle, N. Blanco, A. Ferrón Orihuela y A. Reina Toral. Servicio de Medicina Intensiva de la Ciudad Sanitaria de la Seguridad Social «Virgen de las Nieves» (Granada).

Dada la frecuente intolerancia que algunos pacientes de Cuidados Intensivos sometidos a nutrición parenteral presentan ante una sobrecarga de glucosa como fuente calórica, manifestada en forma de hiperglucemia, hiperosmolaridad y fugas calóricas por orina, se pretende objetivar si el uso del páncreas artificial mejora la utilización del aporte calórico y nitrogenado.

MATERIAL Y METODO

Se estudian 15 pacientes que recibían diariamente 1.600-2.400 Kcal. en forma de dextrosa hipertónica, 450-900 Kcal. en forma de grasas y de 13 a 19 g. de nitrógeno.

Todos ellos fueron monitorizados durante doce horas mediante páncreas artificial para control de glucemia y aporte de insulina o glucosa para mantener una cifra de 100 mg. por 100 de glucemia. Los parámetros analizados han sido: glucemia, glucosuria, diuresis y balance nitrogenado. Los resultados se comparan con los obtenidos durante un período de tiempo similar antes de aplicar el páncreas artificial en el mismo enfermo.

RESULTADOS

La glucemia desciende desde $\bar{x}$: 134,8 (SD 25,6) antes del páncreas a $\bar{x}$: 114,13 (SD 13,5) después del páncreas ($p < 0,001$). Las pérdidas de nitrógeno ordinario disminuyen desde $\bar{x}$: 0,68 g. (SD 0,26) antes del páncreas a $\bar{x}$: 0,43 (SD 0,15) después de él ($p < 0,001$). Igualmente disminuyen las glucosurias ($p < 0,001$).

CONCLUSIONES

La utilización del páncreas artificial en nuestra muestra ha permitido controlar las fugas calóricas y las pérdidas nitrogenadas e indirectamente el cálculo de las necesidades de insulina; sin embargo, se requiere una muestra mayor y de más larga duración para confirmar estos resultados.

«UNIDAD DE NUTRICION PARENTERAL EN UN HOSPITAL MEDIO: ¿LUJO O NECESIDAD?».

E. Moreno, J. R. Vicente y A. Sánchez. Servicio de Medicina Intensiva. Residencia Sanitaria «Ortiz de Zárate», Vitoria (Alava).

Siendo la nutrición parenteral una técnica terapéutica que precisa un riguroso y adecuado control, pero que puede realizarse en distintas zonas hospitalarias, e incluso

fuera y por facultativos de muchas especialidades, hemos creado en nuestro hospital (615 camas, sin cirugías especializadas) la denominada Unidad de Nutrición Parenteral y Enteral (UNPE), dependiente del Servicio de Medicina Intensiva, con el propósito de ofrecer a los enfermos los estrechos controles de la UCI, pero sin los riesgos inherentes a estos departamentos ni a las plantas convencionales, donde la NP en nuestro medio es prohibitiva.

Durante un año hemos ingresado 74 pacientes (43 varones y 31 hembras) con patología exclusiva inicialmente de NP y con diagnósticos prioritarios de postoperatorios digestivos, hepatopatías descompensadas con encefalopatía y pancreatitis. La estancia media ha sido de 15,6 días, y la mortalidad, del 9 por 100, precisando 13 enfermos ventilación mecánica; cinco, hemodiálisis, y la tercera parte presentando arritmias graves de origen metabólico, evidenciando su conflictividad y la necesidad de estrechos controles. La UNPE consta de cuatro camas, con monitor de cabecera, oficio de preparación de mezclas, TV, radio, pasillo de paseo, luz natural y entrada de familiares, ofreciendo al paciente un ambiente más confortable, al tiempo que una vigilancia más estrecha. Está atendida por dos médicos, dos ATS y una auxiliar clínica por cada turno.

«NUTRICION E HIDRATACION EN EL PERIODO POSTOPERATORIO. ESTUDIO COMPARATIVO DE CUATRO PAUTAS».

G. Adrio Díaz, E. Miguel Pérez, J. Piñeiro Parada, J. Martínez Castro y C. García-Pintos Fontoira. Servicio de Cirugía de la Residencia Sanitaria «Arquitecto Marcide», de El Ferrol.

Se han estudiado 100 enfermos candidatos a cirugía del aparato digestivo. Estos se han dividido en cuatro grupos y a cada uno de ellos se ha administrado una pauta terapéutica que se aplicó durante los cuatro primeros días del período postoperatorio por vía venosa periférica. Dos de las pautas carecían de aporte nitrogenado y se diferenciaban en el distinto aporte calórico administrado. En las otras dos pautas se administraba nitrógeno, una con aporte calórico y otra sin él.

Para realizar la comparación nos hemos valido de las variaciones habidas en unos parámetros nutricionales y metabólicos.

Los resultados demostraron un mayor ahorro protéico en las pautas con aporte de aminoácidos en comparación con las otras dos, aunque parte de los aminoácidos administrados se hayan empleado posiblemente en la neoglucogénesis. Por otro lado, los resultados también han demostrado un descenso en los valores de proteínas totales y albúmina en todos los grupos, sin que el aporte de aminoácidos haya podido evitarlo.

«PRUEBA DE HIPERSENSIBILIDAD RETARDADA EN PACIENTES QUIRURGICOS Y COMPLICACIONES SEPTICAS POSTOPERATORIAS».

M. Cainzos, J. Fernández Seara y J. Potel. Departamento de Cirugía. Hospital General de Galicia. Facultad de Medicina de Santiago.

Se ha realizado un estudio de respuesta a la prueba de hipersensibilidad retardada (*tests* cutáneos) en 83 pacientes intervenidos quirúrgicamente por diversos procesos patológicos, especialmente tumores malignos (54 por 100). La edad media de los pacientes ha sido de cincuenta y seis años.

Se utilizaron cinco antígenos en 30 casos y cuatro en los 53 restantes. Los antígenos utilizados han sido: candida, varidasa, PPD, tricofitina y parotiditis, a la dosis de 0,1 ml.

De los 83 pacientes estudiados, 41 tuvieron una respuesta normal, 23 respondieron sólo a un antígeno (RA) y 19 no respondieron a ninguno (A).

Los pacientes anérgicos (A) tuvieron un mayor índice de complicaciones sépticas postoperatorias que los enfermos con respuesta normal ($p < 0,05$), consistiendo las complicaciones en un elevado índice de abscesos intraabdominales, infección pulmonar y *exitus*.

«FACTORES CONTRIBUYENTES AL DESARROLLO DE COMPLICACIONES SEPTICAS POSTOPERATORIAS EN PACIENTES ANERGICOS Y RELATIVAMENTE ANERGICOS». M. Cainzos, J. Fernández Seara y J. Potel. Departamento de Cirugía. Hospital General de Galicia. Facultad de Medicina de Santiago.

Se ha realizado un estudio de 83 pacientes intervenidos quirúrgicamente por diversas afecciones patológicas, en los cuales se había realizado preoperatoriamente la prueba de hipersensibilidad retardada (*tests* cutáneos), medida mediante la administración intradérmica de cuatro o cinco antígenos: candida, varidasa, PPD, tricofitina y parotiditis, a la dosis de 0,1 ml.

Se han valorado en este estudio aquellos factores que en pacientes con anergia (A) o anergia relativa (RA) pueden contribuir al desarrollo de complicaciones sépticas postoperatorias.

Se han considerado como complicaciones sépticas el absceso intraabdominal, la infección pulmonar, la fiebre con hemocultivo positivo y el *exitus* de etiología séptica.

«ESTUDIO DE LOS FACTORES CONTRIBUYENTES AL DESARROLLO DE ANERGIA Y ANERGIA RELATIVA». J. Fernández Seara, M. Cainzos y J. Potel. Departamento de Cirugía. Hospital General de Galicia. Facultad de Medicina de Santiago.

Se ha valorado preoperatoriamente la respuesta a la prueba de hipersensibilidad retardada (*tests* cutáneos) en 100 pacientes.

Se han empleado cinco antígenos en treinta pacientes y cuatro en los 70 restantes. Los antígenos utilizados han sido: candida, varidasa, PPD, tricofitina y parotiditis.

El 47 por 100 de los pacientes tuvieron una respuesta normal, el 28 por 100 fueron relativamente anérgicos (RA) y el 25 por 100 anérgicos (A).

Se ha encontrado relación entre diversos factores y el desarrollo de anergia y anergia relativa preoperatoriamente.

Los factores claramente relacionados han sido: edad ($p < 0{,}0005$), neoplasia ($p < 0{,}05$), leucocitos fagocitarios ($p < 0{,}025$), leucocitos no fagocitarios ($p < 0{,}05$), leucocitos segmentados ($p < 0{,}01$), linfocitos ($p < 0{,}05$), número de hematíes ($p < 0{,}005$), hemoglobina ($p < 0{,}0005$), hematocrito ($p < 0{,}0025$), proteínas totales ($p < 0{,}025$), albúmina ($p < 0{,}0005$) y globulinas séricas ($p < 0{,}01$).

«VALOR CLINICO DE UN INDICE PRONOSTICO EN PACIENTES QUIRURGICOS». H. Ortiz, J. M. Bordás y C. M. Francos. Residencia «Virgen del Camino», Pamplona.

Se realiza un estudio prospectivo con el propósito de identificar a los pacientes con un elevado riesgo de complicaciones postoperatorias en cirugía mayor, para lo cual se aplica una fórmula desarrollada recientemente que utiliza índices nutricionales e inmunológicos y cuyos resultados se ha podido comprobar que se correlacionan con la incidencia de complicaciones postoperatorias (*Surg. Forum*, 30: 80-82, 1979).

El índice pronóstico fue calculado con la siguiente fórmula: 158 — 16,6 (albúmina) — 0,78 (pliegue tricipital) — 0,2 (transferrina) — 5,8 (hipersensibilidad cutánea retardada). Esta fórmula se ha aplicado a los valores preoperatorios de 104 pacientes sometidos a intervenciones mayores. Se registraron las complicaciones y la mortalidad.

RESULTADOS

De los 100 pacientes con todos los datos recogidos, 37 desarrollaron un total de cincuenta y dos complicaciones, 41 fueron sépticas, 21 de las cuales fueron infecciones de herida. Tres pacientes fallecieron. Se pudo comprobar que cuanto mayor era el índice, más elevada era la incidencia de infecciones de herida. No se pudo encontrar correlación alguna entre el valor del índice y las restantes complicaciones, sépticas o no, ni con la muerte de los pacientes.

En conclusión, pensamos que este índice pronóstico es de escaso valor.

Bol. SENPE, 6 (123-124), 1982

NOTICIAS

CONCESION DE BOLSAS DE VIAJE

Acta de concesión de bolsas de viaje de SENPE según las normas publicadas en el Boletín de SENPE número 5, agosto 1982.

En Santiago de Compostela, a 28 de octubre de 1982, reunidos los miembros de la Junta directiva encargados de conceder las bolsas, resuelven admitir como válidos receptores de bolsas de SENPE los siguientes trabajos:

Doctor Román Pallarés Giner.
Departamento de Cirugía.
Hospital «Príncipes de España».
Barcelona.

Título:

— «Glutamyltransferase (-GT): the most sensitive parameter for the detection of TPN induced liver dysfunction».

Doctor J. de Oca.
Clínica Universitaria.
Universidad de Navarra.

Título:

— «Nutritional status and stress. Experimental study of serum haptoglobin and immunoglobulins».

Doctor Domingo García Rodríguez.
Hospital «Ramón y Cajal».
Madrid.

Título:

— «Controls of stability in parenteral nutrition mixtures containing fat emulsions».

Doctor Eduardo Jaurrieta.
Departamento de Cirugía.
Ciudad Sanitaria «Príncipes de España».
Barcelona.

Título:

— «Prognostic valu eof skin hypersensitivity tests and nutritional status in patients with TPN».

Doctor Jesús M. Culebras.
Servicio de Cirugía Digestiva.
Hospital General «Princesa Sofía».
León.
Título:

— «Cell hydration index (TBW/Ke Ratio). Values in health and disease».

De todos los trabajos se ha recibido el texto íntegro para su próxima publicación en el Boletín de SENPE.

Posteriormente se ha recibido una carta del doctor Eduardo Jaurrieta en la que indica su voluntad de renunciar a la bolsa

de viaje en favor de la SENPE, por entender que no deben recibirse dos bolsas de viaje en un mismo departamento y, por tanto, él cede su bolsa al conocer que el doctor Pallarés ha recibido una.

También se recibe una comunicación del doctor Culebras, quien asimismo renuncia a su bolsa de viaje en favor de la Sociedad Española de Nutrición Parenteral y Enteral por obtener financiación de su hospital para asistir al Congreso de Viena.

En consecuencia, los receptores de bolsa son los doctores Pallarés, Javier de Oca, García Domínguez y la SENPE.

Santiago de Compostela, 28 de octubre de 1982.—El secretario general, *Jesús Culebras*. Vocal, *Carlos Sanz Herranz*. El tesorero, *Domingo García*.