

SENPE

BOLETIN DE LA SOCIEDAD
ESPAÑOLA DE

NUTRICION
PARENTERAL
Y ENTERAL



Núm. 4, Abril 1982

Boletín de la Sociedad Española de Nutrición Parenteral y Enteral

NUMERO 4

ABRIL 1982

DIRECTOR

J. M. CULEBRAS FERNANDEZ

CONSEJO DE REDACCION

A. AGUADO MATORRAS
D. GARCIA RODRIGUEZ
J. L. BALIBREA CANTERO
J. POTEL LESQUEREUX
A. SITGES CREUS
C. VARA THORBECK
J. VOLTAS BARO

COMITE DE REDACCION

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

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:

J. L. PUENTE DOMINGUEZ

Vicepresidente:

A. AGUADO MATORRAS

Secretario:

J. M. CULEBRAS FERNANDEZ

Tesorero:

D. GARCIA RODRIGUEZ

Vocales:

J. BELDA NACHER
E. GARCIA IGLESIAS
A. GARCIA DE LORENZO
E. JAURRIETA MAS
J. DE OCA BURGUETE
H. ORTIZ HURTADO
A. PEREZ DE LA CRUZ
C. SANZ HERRANZ

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 4

ABRIL 1982

SUMARIO

	Páginas
Editorial	1
ORIGINALES	
Parámetros antropométricos en nuestra población.—Dres. A. Alastrué Vidal, A. Sitges S., E. Jaurrieta M. y A. Sitges C.	3
Nutrición parenteral: las proteínas y su relación con el balance calórico.—Dres. R. Belda Poujoulet, P. J. Torné Poyatos, J. M. ^a García Gil, M. López-Cantarero Ballesteros y G. Pinilla Gutiérrez ...	19
Repercusión del aporte de glucosa en nutrición parenteral (N.P.) sobre los gases sanguíneos.—Dres. F. Pérez Modesto, C. Tormo Calandín, M. J. Colomer Terrés, V. Valentín Segura, F. Valls Grima y A. Arnau Silla	23
Variaciones metabólicas del postoperatorio según el tipo de nutrición parenteral administrada.—Dres. J. de Oca, J. L. Hernández, J. M. Lera e I. Goena	27
Nutrition and cancer.—Dr. D. E. F. Tweedle	35

Depósito legal: M. 16465.—1980

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

S U M A R I O (Conclusión.)

Páginas

NOTICIAS

IV Reunión Nacional de SENPE	41
IV Congreso Europeo de Nutrición Parenteral y Enteral (ESPEN-82).	41
Becas de SENPE para asistir a ESPEN-82	41
Sumario del próximo número	42

EDITORIAL

Decíamos en el editorial de octubre de 1981 que las bases sobre las que se apoya la creación de una sociedad científica como la nuestra se inspiran fundamentalmente en el afán de cooperación constante entre sus miembros, en el sentido de unidad y en el desarrollo en los campos de la investigación. Vemos con satisfacción que en algún aspecto esto es ya una realidad, puesto que en cada nueva reunión de la SENPE el número de participantes es mayor; el nivel científico de las comunicaciones presentadas y de la participación en las diversas mesas redondas presenta una curva ascendente, tanto en cuanto al número como en cuanto a la calidad.

Pero todo ello, que es una realidad evidente, no se corresponde con una mayor colaboración para con nuestro Boletín, que es necesario potenciar para hacer entre todos una gran labor, pues como me decía hace poco nuestro anterior presidente, el doctor A. SITGES CREUS, en una carta que, aunque refiriéndose a otro tema, puede muy bien aplicarse aquí, no sólo divulgamos un método terapéutico muy valioso, sino que despertamos el interés por los principios básicos de la cirugía, entre los cuales el metabolismo y la nutrición desempeñan un importante papel.

Como podréis apreciar en este cuarto Boletín, es nuestra intención impulsar al máximo este aspecto. Pero ello no lo puede lograr ni el Consejo de Redacción, ni el Comité de Redacción, ni la Junta Directiva de nuestra Sociedad; el lograr que nuestra revista adquiriera el prestigio que se merece es una labor de todos y cada uno de los socios.

El motivo de este corto editorial no es más que uno: el pedirnos vuestra colaboración e invitaros desde aquí, a todos los destinatarios, a enviarnos sugerencias sobre posibles mejoras, temas de interés, noticias y, sobre todo, a colaborar con los trabajos que reflejen vuestro quehacer. Queremos iniciar una labor de mejora y superación que no tendría sentido sin el apoyo y la colaboración de todos.

Prof. J. VOLTAS

Ciudad Sanitaria "Príncipes de España". Bellvitge (Barcelona).

Parámetros antropométricos en nuestra población *

A. ALASTRUÉ VIDAL, A. SITGES S., E. JAURRIETA M. y A. SITGES C.

La desnutrición caloricoproteica (D) es una realidad en nuestros hospitales que afecta al 5 por 100 de los pacientes ingresados, médicos o quirúrgicos. Esto ha llevado a diversos investigadores a buscar unos parámetros que cuantifiquen esa D (tabla I). De éstos, los dos métodos más fáciles para ser usados en nuestra práctica diaria son el peso referido a una altura y los parámetros antropométricos (pliegues de grasa y circunferencia braquial).

Sólo podremos detectar una D si ante un enfermo valoramos los parámetros antropométricos, su peso y altura, así como sus parámetros bioquímicos e inmunológicos úti-

les que en su conjunto nos diferenciarán una desnutrición del tipo Kwashiorkor, marás-mico o mixto (números 267-268-269 del código internacional de las enfermedades) (tabla II).

El objetivo del presente trabajo ha sido examinar los valores estándar que usamos en la valoración nutritiva de nuestros pacientes, comparándolos con los obtenidos en una muestra sana, válida y representativa de la población de Barcelona y comarca. La hipótesis del trabajo era demostrar que los valores estándar no se adaptan exactamente a los valores que prevalecen en nuestro medio y que es preciso utilizar tablas de referencia elaboradas en nuestra población.

Las tablas de peso y altura que comúnmente usamos en nuestra práctica son las que las compañías de seguros o servicios actuariales americanos han publicado de su población. En cuanto a los parámetros antropométricos usamos los valores que la O.M.S. publicó en 1966 (JELLIFFE), recopilando los datos que poseían de un trabajo de la OTAN sobre personal militar del Mediterráneo (turcos, griegos, italianos...) y de mujeres americanas (cuadro I).

T A B L A I

DESNUTRICION CALORICA O ENERGETICO-PROTEICA

→ Peso/altura.

Porcentaje de pérdida de peso habitual.

Hematócrito/hemoglobina.

Excreción de creatinina/altura.

Test de hipersensibilidad retardada.

Albumina/prealbumina.

Transferrina/TIBC.

→ Pliegues de grasa/circunferencia braquial.

MATERIAL Y METODOS

Para hallar una representación válida de la población de Barcelona escogimos el Instituto Territorial de Higiene y Seguridad del Trabajo de Barcelona y el Asilo Municipal Geriátrico. Hicimos un muestreo de 21.977

* Comunicación presentada en la III Reunión de la SENPE. Pamplona, 1981.

T A B L A I I

PERFIL NUTRITIVO DE UNA DESNUTRICIÓN

	DESNUTRICION PROTEICA			DESNUTRICION CALORICO-PROTEICA		
	Parámetros estándar					
	90 %	90-60 %	60 %	90 %	90-60 %	60 %
Peso/altura	X				0	
Pliegue tríceps	X					0
Circunferencia braquial	X				0	
Circunferencia muscular-brazo	X				0	
Albúmina		X		0		
Índice de creatinina/altura	X					0
Recuento de linfocitos			X	0		
Iron Binding Cap transferrina			X	0		
Inmunidad celular. Ags: SK, SD ...			X			0
Otros: candidina, DNCB			X			0
Kwashiorkor	X					
Marasmos				0		

personas, estudiadas a lo largo de dos años, tomando las edades, sexo, altura, peso y profesión, elaborando unas tablas de peso y altura por subgrupos de edad y sexo, para compararlas con las tablas internacionales y a su vez con la población global de Barcelona, demostrando su validez y representatividad. En los tres últimos meses del trabajo hemos estudiado 1.958 individuos de uno y otro sexo, que tras un muestreo aleatorio estratificado y un protocolo de inclusión nos sirvieron para deducir el resto de valores necesarios para el estudio (cuadro II). En dicho cuadro podemos ver los 10 valores medidos en cada individuo y los 11 valores deducidos, una vez introducidos los datos en un microordenador. En la figura 1 podemos ver gráficamente expresados los pliegues de grasa utilizados para el estudio, obtenidos mediante un caliper Lange de presión constante.

Algunas de las conclusiones del trabajo son las que presentamos en esta comunicación.

Referente al peso/altura se han confeccionado unas tablas para cada sexo (tablas III y IV) con los mismos principios, grupos de edad y estructuración que las tablas internacionales. Comparando todos los subgrupos de cada sexo con los correspondientes valores internacionales demostramos que nuestros pesos son significativamente superiores a los internacionales, como podemos ver en la tabla V con los valores del grupo ideal.

En el caso de los parámetros antropométricos, comparados los valores para cada brazo, dominante o no dominante, en cada subgrupo tomado individualmente y en el grupo entero, según su sexo, podemos afirmar que no existen diferencias significativas entre los brazos de los individuos de nuestro grupo, como podemos ver en el cuadro IV.

CUADRO I

TABLAS DE PESO Y ALTURA

Metropolitan Life Ins. Co.

- 1959 (hace veintidós años).
- Población americana (social alta).
- No elaboradas con el propósito de que se usaran como prototipo.
- Sin una sistematización.
- Bien:
 - Definen un peso ideal.
 - Internacionalizadas.
 - Subgrupos de edad/ideal.

PARAMETROS ANTROPOMETRICOS

OMS (1966)

JELLIFFE



OTAN (1963)



O'BRIEN SHELTON (1941)

- De muchas poblaciones.
- Da un valor único/sexo:
 - Sin un rango.
 - Sin una *ds*
- Valores de hace cuarenta y dieciocho años.
- No da valores por subgrupos de edad.
- No definieron una sistematización y hubo varios observadores y aparatos.
- No se tomaron con el propósito que luego se pensó.
- No definen lo que es normal/patológico.
- ¿Brazo?
 - D: Escuelas europeas.
 - I: Escuelas americanas.
- Son los valores que usamos en nuestra población sin estar seguros de que se adaptan.

CUADRO II

POBLACION DE BARCELONA

- Muestra mayor: 21.977 (14.432 hombres y 7.545 mujeres).

Dos años

- Edad.
- Peso.
- Altura.
- Profesión.

← Protocolo de inclusión.

- Muestra menor: 1.958 (1.039 hombres y 919 mujeres).

Tres meses

- Edad.
- Altura.
- Peso.
- Bíceps dominante.*
- Bíceps no dominante.*
- Tríceps dominante.*
- Tríceps no dominante.*
- Subescapular.*
- Abdominal.
- Circunferencia del brazo derecho.
- Circunferencia del brazo no derecho.

Microordenador

- 2P: tríceps y subescapular.
- 4P: suma de los cuatro pliegues.
- Peso/altura.
- Peso/altura elevado a "x".
- MAA: área del brazo.
- MAMC: circunferencia del brazo.
- MAFA: área adiposa del brazo.
- MAMA: área muscular del brazo.
- IAM: índice adiposo muscular.
- Porcentaje grasa (fórmulas de Durnin-Rahman).

* CALIPER LANGE (mm.).

T A B L A I I I

TABLAS DE NUESTRA POBLACION: PESO/ALTURA HOMBRES

Peso medio (Kg.)/desviación estándar. Grupo ideal: 25-29 años

<i>Subgrupo de edad</i> (años)	16-19	20-24	25-29	30-39	40-49	50-59	60-69	70-+
Número de sujetos ...	795	1.828	2.904	3.813	2.492	1.988	432	180
<i>Talla</i>								
1,53		56,66	60,53	58,50	62,11	61,05	60,72	50,33
		4,45	5,01	4,33	5,04	5,29	5,97	4,18
1,54		57,00	61,90	61,64	63,08	62,53	60,66	56,16
		1,00	8,27	5,13	6,30	5,43	5,64	7,75
1,55		57,75	63,00	62,25	63,27	65,93	62,00	58,33
		4,57	3,85	5,77	5,60	8,64	6,03	8,11
1,56		58,71	63,00	62,41	66,38	65,67	62,66	61,40
		4,33	8,25	5,47	5,83	7,64	2,05	4,31
1,57	58,72	59,50	63,14	62,45	67,80	67,00	63,83	62,66
	3,16	4,27	4,45	6,72	4,51	10,65	5,77	7,93
1,58	59,00	61,00	63,90	65,20	68,17	67,30	63,81	61,66
	1,41	3,89	9,74	7,22	7,20	8,59	6,53	13,22
1,59	60,66	62,92	64,56	65,58	66,00	70,62	63,08	62,33
	2,86	7,03	5,50	6,39	7,91	8,86	9,45	6,59
1,60	60,25	60,73	65,28	66,85	70,94	69,96	66,00	64,57
	2,16	5,19	7,08	6,12	8,29	10,46	3,65	8,46
1,61	60,60	63,10	65,45	67,48	70,42	71,11	67,50	65,66
	1,74	6,51	5,84	8,00	8,84	7,34	2,29	11,26
1,62	61,33	64,34	67,17	69,66	70,38	71,38	67,50	66,33
	10,96	4,91	7,97	7,41	9,52	7,52	6,80	1,24
1,63	61,00	65,23	68,10	70,13	71,73	71,44	66,80	64,44
	4,13	6,96	8,43	8,62	10,18	8,24	5,60	6,13
1,64	64,60	65,92	69,49	70,16	72,01	72,22	68,55	65,60
	6,19	6,01	9,77	7,61	9,43	9,23	11,37	7,86
1,65	64,61	66,61	69,85	71,23	74,17	72,86	70,00	68,33
	5,73	7,81	8,63	8,69	8,05	6,43	5,45	2,62
1,66	64,58	66,54	69,50	71,20	73,94	72,39	72,58	69,50
	4,53	7,74	8,33	7,10	10,88	7,30	8,67	6,87
1,67	66,50	67,85	69,47	70,76	73,28	73,91	73,00	71,40
	5,56	6,40	8,53	10,83	8,26	8,43	6,55	2,33
1,68	66,44	67,20	69,89	72,23	74,29	74,46	73,46	71,33
	5,78	7,12	7,22	7,60	9,19	6,96	11,43	2,05
1,69	66,56	67,76	71,36	72,40	73,44	76,21	74,00	71,85
	3,95	8,60	9,43	8,88	7,86	8,91	6,22	11,51

T A B L A I I I (Continuación.)

<i>Subgrupo de edad</i> (años)	16-19	20-24	25-29	30-39	40-49	50-59	60-69	70-+
Número de sujetos ...	795	1.828	2.904	3.813	2.492	1.988	432	180
<i>Talla</i>								
1,70	66,22	68,34	71,66	74,33	73,40	76,73	74,20	72,00
	5,60	8,85	8,40	8,58	12,41	10,28	3,91	11,02
1,71	66,73	70,50	78,76	74,70	74,81	77,86	74,40	72,60
	9,28	9,94	9,14	8,74	8,04	7,77	9,60	7,91
1,72	68,50	69,32	73,69	75,56	76,89	78,67	74,00	72,33
	6,82	8,79	9,49	9,28	9,95	11,10	6,22	0,47
1,73	70,70	71,46	74,32	76,50	77,95	78,89	75,37	
	7,90	8,74	7,97	9,01	8,30	12,50	8,03	
1,74	69,33	72,75	73,28	76,42	77,70	80,09	76,60	
	9,36	7,92	8,36	7,91	11,40	9,56	3,39	
1,75	69,11	72,71	76,41	77,16	79,06	83,71	76,16	
	7,87	7,93	10,70	9,28	10,70	6,32	4,98	
1,76	69,00	73,21	76,78	76,81	80,82	84,00	77,60	
	4,88	8,70	7,81	7,59	6,01	7,28	7,70	
1,77	69,00	74,70	77,76	79,19	83,72	85,13	77,00	
	6,05	7,27	9,38	7,39	6,79	8,57	8,31	
1,78	70,93	75,61	80,02	79,60	84,18	85,22	80,75	
	5,11	6,95	9,39	10,10	7,11	7,11	8,81	
1,79	73,18	75,88	80,11	80,02	84,27	85,15	81,71	
	8,81	8,03	8,55	7,67	9,31	7,35	9,43	
1,80	74,00	77,97	80,57	79,85	84,33	87,50		
	8,34	9,95	9,46	8,40	11,73	2,21		
1,81	75,80	77,94	81,00	79,47	84,77	87,88		
	8,30	11,40	9,41	10,02	5,99	9,33		
1,82	77,50	77,16	81,06	80,25	85,16	86,00		
	1,50	4,54	8,80	7,36	7,79	7,03		
1,83	81,33	80,45	82,90	82,64	87,75	89,00		
	2,05	10,75	8,81	8,97	2,58	8,48		
1,84	80,25	81,50	83,33	84,27	86,00	92,00		
	2,58	2,50	1,24	6,07	4,60	10,20		
1,85		84,00	83,56	84,80	86,35	93,33		
		0,00	6,41	3,91	7,33	5,43		
1,86	86,00	88,00	83,83	85,54	90,66			
	6,00	8,00	8,57	2,53	7,40			
1,87		86,00	86,00	84,00	92,20			
		3,96	8,00	4,74	11,85			
1,88	97,50			85,00	91,25			
	6,50			6,01	5,88			

T A B L A I V

TABLAS DE NUESTRA POBLACION: PESO/ALTURA MUJERES

Peso medio (Kg.)/desviación estándar. Grupo ideal: 20-24 años (no embarazadas)

<i>Subgrupo de edad</i> (años)	16-19	20-24	25-29	30-39	40-49	50-59	60-69	70-+
Número de sujetos ...	857	1.887	1.342	1.298	787	755	331	249
<i>Talla</i>								
1,45	49,75	49,85	51,94	51,71	61,03	59,50	50,25	47,94
	4,46	4,22	6,14	4,86	8,63	8,46	7,18	7,71
1,475	49,75	50,11	54,34	56,35	62,73	60,96	56,04	51,59
	3,58	3,58	7,59	6,78	9,57	7,17	15,99	10,10
1,50	49,37	50,11	54,13	56,33	62,19	59,85	57,28	58,00
	4,02	8,55	4,57	10,92	8,30	8,91	9,79	6,87
1,51	50,93	51,33	54,30	56,23	63,29	60,69	58,90	57,33
	5,39	5,09	6,87	9,99	8,66	7,53	6,43	7,13
1,52	51,16	51,85	54,94	56,42	63,84	61,90	60,16	58,88
	9,15	6,45	6,17	6,66	9,34	5,44	9,80	10,21
1,53	51,78	52,11	54,23	58,05	64,50	61,87	61,62	58,20
	5,24	4,51	11,44	7,24	7,46	7,26	8,32	10,55
1,54	52,54	53,29	55,27	58,22	64,17	62,25	63,81	61,20
	6,68	6,68	8,28	7,95	10,93	6,82	12,74	12,04
1,55	53,29	54,25	55,41	58,40	64,77	62,37	63,00	61,40
	6,94	7,10	9,05	5,28	8,01	4,99	9,07	3,61
1,56	53,20	54,63	55,47	58,86	65,30	62,27	62,57	60,50
	7,26	7,67	6,73	8,57	7,41	8,71	7,63	6,52
1,57	55,54	55,08	55,88	59,40	65,31	64,79	64,25	60,33
	4,30	9,17	7,46	6,26	9,12	9,00	8,04	9,46
1,58	55,89	55,08	55,97	59,76	66,25	65,12	66,61	62,80
	5,99	6,81	7,80	9,29	8,72	8,69	9,29	13,07
1,59	56,54	55,37	57,06	60,02	66,66	65,00	67,30	63,42
	6,51	6,33	6,59	7,91	4,39	7,94	8,24	5,52
1,60	57,15	55,83	58,46	59,44	67,80	68,83	67,00	64,00
	5,84	7,61	6,90	5,37	10,15	6,82	4,00	3,03
1,61	57,39	54,82	58,96	60,85	66,68	70,52	67,15	
	5,15	5,72	6,36	7,83	9,52	10,66	7,87	
1,62	57,46	55,94	58,96	60,80	66,82	70,23	67,00	
	6,00	8,27	6,45	7,11	5,27	4,20	6,80	
1,63	57,72	57,78	59,62	59,88	67,37	70,80	69,60	
	4,63	6,96	6,62	6,94	10,14	8,51	9,15	

T A B L A I V

<i>Subgrupo de edad</i>								
<i>(años)</i>	16-19	20-24	25-29	30-39	40-49	50-59	60-69	70-+
Número de sujetos ...	857	1,887	1,342	1,298	787	755	331	249
<i>Talla</i>								
1,64	38,50	58,17	59,18	61,30	69,18	71,16		
	7,25	5,62	13,82	7,70	6,39	8,29		
1,65	38,92	58,86	59,92	62,00	69,58	72,83		
	3,09	8,13	8,58	7,23	8,33	9,47		
1,66	59,00	60,31	60,69	62,66	69,62	73,42		
	2,87	9,58	9,05	13,59	6,63	7,70		
1,67	59,57	61,38	61,18	63,44	70,00	72,33		
	2,55	5,29	16,34	8,22	3,26	2,86		
1,68	60,25	63,20	63,58	66,00	70,33	73,00		
	7,32	5,89	6,38	5,41	9,10	3,68		
1,69	60,44	65,90	64,20	69,63	7,67	1,00		
	3,37	12,34	6,30	6,98	71,91	73,66		
1,70	61,12	65,33	67,85	69,80	7,95	5,24		
	6,06	4,92	12,33	9,41	71,66	76,33		
1,71	61,25	65,11	68,00	71,00	71,75			
	2,16	5,30	10,04	0,81	6,21			
1,72		65,33	68,00	72,60	71,66			
		4,56	6,83	9,66	3,09			
1,73		65,60	70,85	72,23	72,33			
		3,92	8,52	3,09	6,01			
1,74		66,50	71,20	72,25				
		3,20	6,07	2,27				
1,75			71,50					
			1,11					

Si comparamos el valor de cada brazo con el correspondiente valor internacional, obtenemos las siguientes conclusiones (tabla VI):

- En el grupo de los hombres los valores obtenidos en ambos estudios son muy parecidos a los grupos ideales, pero en el resto de las edades se evidencian unas diferencias muy significativas. A partir de los cuarenta años no se pueden usar unos valores únicos gene-

- ralizados para toda la población, sino que cada subgrupo merece una evaluación de sus propios parámetros antropométricos, por lo que en nuestro estudio hemos elaborado unas tablas globales de los valores útiles, con los percentiles más usados en nuestra práctica, como al final veremos.
- En el sexo femenino existen unas diferencias muy significativas entre todos los valores de todas las edades.

T A B L A V

DIFERENCIAS ENTRE LOS PESOS
HALLADOS (NUESTRA POBLACION)
PESOS ESTANDAR (INTERNACIONALES)

<i>Altura</i>	<i>Hombres</i> (Kg.)	<i>Mujeres</i> (Kg.)
1,45		3,25
1,47		2,91
1,50		2,41
1,51		3,13
1,52		3,05
1,53	2,13	2,71
1,54	3,00	3,19
1,55	3,50	3,45
1,56	3,00	3,33
1,57	2,64	3,18
1,58	2,70	2,68
1,59	2,66	2,37
1,60	2,68	2,33
1,61	2,35	0,82
1,62	3,47	1,34
1,63	3,90	2,58
1,64	4,69	2,27
1,65	4,55	2,26
1,66	3,50	3,01
1,67	2,77	3,28
1,68	2,59	4,50
1,69	3,46	6,70
1,70	3,26	5,53

<i>Altura</i>	<i>Hombres</i> (Kg.)	<i>Mujeres</i> (Kg.)
1,71	4,66	4,61
1,72	3,89	4,13
1,73	3,82	3,60
1,74	2,08	3,90
1,75	4,51	
1,76	4,18	
1,77	4,36	
1,78	5,92	
1,79	5,31	
1,80	5,07	
1,81	4,70	
1,82	3,86	
1,83	4,80	
1,84	4,33	
1,85	3,65	
1,86	3,03	
1,87	4,30	

Grupo ideal: hombres, 25-29 años; mujeres, 20-24 años (no embarazadas).

Por lo que usar los valores internacionales induce a un apreciable error. Por tanto, cualquier trabajo que sea elaborado con otros parámetros que no sean los que caracterizan a su grupo es inválido en cuanto a sus resultados.

En nuestros medio aconsejamos usar los valores estándar del grupo ideal para cualquier valoración antropométrica o nutritiva.

C U A D R O I V

DIFERENCIAS ENTRE AMBOS BRAZOS (DOMINANTE/NO DOMINANTE)

	<i>Diferencia de medias</i>	<i>(ts.) t-Student</i>	<i>(r) Correlación</i>	<i>(Sxy) Límites de confianza</i>
<i>Hombres</i>				
Bíceps derecho/no derecho	0,135	1,354	0,980	0,628
Tríceps derecho/no derecho	0,154	1,699	0,991	0,669
Circ. brazo derecho/no derecho ...	0,297	4,470	0,955	0,628
<i>Mujeres</i>				
Bíceps derecho/no derecho	0,284	1,354	0,984	0,698
Tríceps derecho/no derecho	0,038	0,948	0,995	0,629
Circ. brazo derecho/no derecho ...	0,125	4,111	0,978	0,476

T A B L A V I

COMPARACION ENTRE LOS VALORES INTERNACIONALES
Y LOS VALORES HALLADOS EN NUESTRA POBLACION

<i>M e d i d a s</i>	VALORES		
	INTERNACIONALES *		POBLACION DE BARCELONA **
	(1966)		
	<i>Brazo izquierdo</i>	<i>B. dominante</i>	<i>No dominante</i>
<i>Tríceps (mm.)</i>			
Hombres	12,50	12,55	12,36
Mujeres	16,50	22,36	22,39
<i>Circunferencia del brazo (cm.)</i>			
Hombres	29,30	28,22	27,92
Mujeres	28,50	24,71	24,59
<i>Circunferencia muscular del brazo (cm.)</i>			
Hombres	25,30	24,28	24,03
Mujeres	23,50	17,69	17,56
<i>Número de sujetos</i>			
Hombres	3.356	1.039	
Mujeres	10.042	919	

* Valores internacionales (JELLIFFE) obtenidos en personas de 30 años.

** Valores obtenidos de nuestro grupo ideal: hombres, 25-29 años, y mujeres, 20-24 años.

Valores en los hombres: no significativamente distintos ($p > 0,05$).

Valores en las mujeres: significativamente distintos ($p < 0,05$).

T A B L A V I I

PERCENTILES UTILES EN LA VALORACION ANTROPOMETRICA. HOMBRES

<i>Medida</i>	<i>Pth</i>	16-19	20-24	25-29	30-39	40-49	50-59	60-69	70 +
Bíceps	5	1,90	1,43	1,26	2,24	2,22	2,32	1,57	1,75
	10	2,90	2,63	2,46	3,37	3,26	3,55	2,88	2,47
	50	6,35	6,78	6,59	7,26	6,84	7,42	6,40	4,96
	90	9,80	10,93	10,72	11,16	10,43	11,28	10,93	7,46
	95	10,80	12,13	11,92	12,28	11,47	12,40	12,24	8,18
Tríceps	5	5,49	4,88	4,27	5,69	4,77	5,60	2,28	4,00
	10	7,09	6,80	6,12	7,35	6,42	7,19	3,60	5,45
	50	12,63	13,43	12,52	13,06	12,14	12,70	11,63	10,45
	90	18,17	20,07	18,91	18,78	17,85	18,20	19,65	15,48
	95	19,77	21,99	20,76	20,43	19,50	19,79	21,97	16,93
Subescapular	5	3,55	5,30	5,74	8,63	7,60	9,83	3,86	5,66
	10	6,39	8,36	8,56	11,49	10,55	13,77	5,69	7,54
	50	16,19	17,62	18,30	21,37	20,78	23,08	18,91	14,07
	90	26,00	27,17	28,05	31,25	31,00	33,35	32,14	20,59
	95	28,84	29,93	30,87	34,11	33,95	36,32	35,96	22,48
Abdominal	5	1,88	2,45	3,36	6,87	5,65	6,63	2,06	2,65
	10	4,73	6,05	7,21	10,47	9,18	10,42	4,18	3,04
	50	17,34	18,50	20,51	22,94	21,41	23,53	18,43	11,32
	90	29,95	30,95	33,81	35,40	33,64	36,63	32,67	19,59
	95	33,59	34,55	37,65	39,00	37,17	40,42	36,79	21,99
Dos pliegues	5	10,10	11,47	11,53	16,03	14,04	17,34	5,54	10,92
	10	14,30	15,86	15,86	20,16	18,28	21,47	11,15	13,98
	50	28,83	31,06	30,83	34,44	32,92	35,79	30,54	24,54
	90	43,36	46,25	45,80	48,72	47,56	50,10	49,94	35,10
	95	47,56	50,64	50,13	52,84	51,79	54,23	55,55	38,15
Circunferencia del brazo.	5	24,24	23,67	24,58	24,99	24,23	24,77	19,83	19,96
	10	25,00	24,58	25,39	25,86	25,22	25,61	21,27	21,08
	50	27,62	27,73	28,22	28,86	28,63	28,52	26,26	24,96
	90	30,24	30,88	31,04	31,85	32,03	31,42	31,24	28,84
	95	31,00	31,79	31,85	32,72	33,02	32,26	32,68	29,97
Circunferencia muscular del brazo	5	20,90	20,07	21,56	21,58	21,35	21,45	18,15	18,04
	10	21,52	20,84	22,17	22,29	22,13	22,14	19,15	18,86
	50	23,65	23,51	24,28	24,75	24,81	24,52	22,60	21,67
	90	25,78	26,18	26,39	27,21	27,49	26,90	26,06	24,49
	95	26,40	26,95	27,00	27,92	28,27	27,58	27,06	25,30

T A B L A V I I (Continuación)

Medida	Pth	16-19	20-24	25-29	30-39	40-49	50-59	60-69	70 +
Area muscular del brazo.	5	34,21	31,41	36,53	36,44	35,69	36,12	25,35	25,36
	10	36,57	34,31	38,91	39,27	38,75	38,81	28,91	28,14
	50	44,74	44,34	47,14	49,06	49,35	48,15	41,24	37,77
	90	52,91	54,38	55,38	58,86	59,95	57,48	53,57	47,40
	95	55,27	57,28	57,76	61,68	63,01	60,17	57,13	50,18
Indice adiposo muscular del brazo	5	0,13	0,10	0,10	0,12	0,11	0,13	0,02	0,13
	10	0,18	0,17	0,15	0,18	0,16	0,18	0,10	0,17
	50	0,37	0,40	0,35	0,36	0,33	0,35	0,35	0,32
	90	0,55	0,63	0,56	0,54	0,50	0,51	0,61	0,47
	95	0,60	0,69	0,61	0,60	0,55	0,56	0,68	0,51
Porcentaje de grasa corporal	5	10,05	11,22	10,85	17,39	18,01	21,03	11,92	14,32
	10	12,00	13,05	12,82	18,79	19,92	23,05	15,07	16,16
	50	18,76	19,39	19,64	23,66	26,51	30,04	25,95	22,00
	90	25,51	25,73	26,47	28,52	33,11	37,02	36,83	28,85
	95	27,46	27,57	28,44	29,93	35,01	39,04	39,98	30,68

T A B L A V I I

PERCENTILES UTILES EN LA VALORACION ANTROPOMETRICA. MUJERES

Medida	Pth	16-19	20-24	25-29	30-39	40-49	50-59	60-69	70 +
Bíceps	5	3,89	3,15	3,05	3,17	5,18	5,39	2,47	2,14
	10	5,34	4,63	4,57	4,84	7,00	7,27	3,29	3,54
	50	10,39	9,74	9,86	10,60	13,31	13,77	13,05	9,83
	90	15,43	14,85	15,14	16,37	19,61	20,28	22,80	19,13
	95	16,88	16,33	16,67	18,03	21,44	22,16	25,62	21,81
Tríceps	5	11,53	11,69	11,94	13,25	14,69	16,99	11,52	4,34
	10	13,78	14,08	14,49	15,61	17,30	19,21	14,12	7,06
	50	21,57	22,36	23,32	23,78	26,33	26,91	23,12	16,44
	90	29,36	30,63	32,14	31,95	35,36	34,60	32,11	25,82
	95	31,61	33,02	34,69	34,31	37,97	36,83	34,71	28,54
Subescapular	5	6,00	6,93	6,26	5,90	9,86	10,49	2,34	5,56
	10	9,49	10,27	9,96	9,84	14,23	14,95	7,39	8,31
	50	21,59	21,80	22,76	23,50	29,35	30,39	24,87	17,80
	90	33,69	33,34	35,56	37,15	44,47	45,82	42,34	27,30
	95	37,19	36,67	39,26	41,10	48,84	50,29	47,39	30,04

T A B L A V I I I (Continuación)

<i>Medida</i>	<i>Pth</i>	16-19	20-24	25-29	30-39	40-49	50-59	60-69	70 +
Abdominal	5	8,85	7,98	6,72	6,84	10,67	15,36	7,96	7,63
	10	12,34	11,55	10,65	11,09	15,61	19,93	13,05	10,34
	50	24,43	23,89	24,24	25,78	32,70	35,74	30,62	19,73
	90	36,52	36,23	37,84	40,48	49,78	51,55	48,19	29,11
	95	40,01	39,80	41,77	44,73	54,72	56,12	53,26	31,82
Dos pliegues	5	19,16	20,65	20,62	21,80	26,79	29,34	16,97	11,61
	10	24,54	25,92	26,33	27,50	33,27	35,61	23,92	16,69
	50	43,17	44,16	46,08	47,28	55,69	57,30	47,99	34,25
	90	61,79	62,40	65,83	67,05	78,10	78,99	72,05	51,81
	95	67,17	67,68	71,54	72,77	84,58	85,26	79,00	56,89
Circunferencia del brazo.	5	21,05	20,92	21,22	21,66	22,52	23,88	20,12	18,15
	10	21,85	21,77	22,12	22,60	23,63	24,80	21,66	19,74
	50	24,63	24,71	25,24	25,84	27,46	27,98	27,00	25,24
	90	27,41	27,66	28,36	29,07	31,29	31,16	32,33	30,73
	95	28,21	28,51	29,26	30,01	32,40	32,08	33,87	32,32
Circunferencia muscular del brazo	5	15,72	15,05	15,22	15,21	16,41	16,65	15,22	15,84
	10	16,20	15,65	15,82	15,92	17,03	17,29	16,23	16,79
	50	17,85	17,69	17,91	18,36	19,18	19,53	19,73	20,07
	90	19,50	19,73	20,01	20,81	21,34	21,76	23,23	23,35
	95	19,99	20,33	20,61	21,52	21,96	22,41	24,24	24,30
Area muscular del brazo.	5	19,39	17,56	17,94	17,69	21,08	21,74	16,96	18,70
	10	20,76	19,25	19,70	19,81	22,98	23,73	20,23	21,81
	50	25,50	25,11	25,76	27,13	29,52	30,60	31,57	32,57
	90	30,24	30,97	31,82	34,45	36,07	37,47	42,90	43,33
	95	31,61	32,67	33,58	36,51	37,96	39,45	46,17	46,44
Indice adiposo muscular del brazo	5	0,38	0,37	0,38	0,40	0,50	0,54	0,38	0,14
	10	0,50	0,51	0,52	0,54	0,63	0,66	0,49	0,24
	50	0,92	0,98	1,01	1,01	1,06	1,07	0,88	0,58
	90	1,34	1,45	1,50	1,48	1,49	1,48	1,27	0,91
	95	1,46	1,59	1,64	1,61	1,62	1,60	1,39	1,01
Porcentaje de grasa cor- poral	5	23,63	23,78	23,59	25,90	31,26	36,18	29,10	26,00
	10	25,38	25,72	25,65	27,74	33,02	37,70	31,58	28,12
	50	31,43	32,42	32,77	34,08	39,13	42,93	40,15	35,45
	90	37,49	39,12	39,90	40,43	45,24	48,17	48,71	42,78
	95	39,24	41,05	41,96	42,27	47,00	49,68	51,19	44,90

T A B L A I X

CRITERIOS PARA DEFINIR UNA OBESIDAD

1. PESO/ALTURA: Consultados en unas tablas de la misma población ($\bar{X} + 2$ sd.)

2. PLIEGUES DE GRASA (*fatfolds*) = ($\bar{X} + 2$ sd.)

	HOMBRES		MUJERES	
	$\bar{X}$	$\bar{X} + 2$ sd.	$\bar{X}$	$\bar{X} + 2$ sd.
A)				
● Pliegue del tríceps (mm.)	12,52	22,30	22,56	35,02
	12,50 *		16,50 *	
● Pliegue abdominal (mm.)	20,51	40,87	23,89	42,78
● Circunferencia muscular del brazo (MAMC)				
(centímetros)	28,22	32,53	24,71	29,19
	29,30 *		28,50 *	

B) CRITERIOS DEDUCIDOS de los parámetros antropométricos

	HOMBRES		MUJERES	
	$\bar{X}$	$\bar{X} + 2$ sd.	$\bar{X}$	$\bar{X} + 2$ sd.
● Suma de dos pliegues (Tr + Sc)	30,83	53,73	44,16	72,07
		51,00 **		70,00 **
● Porcentaje de grasa corporal	19,63	30,07	32,42	42,67
● Índice adiposo muscular del brazo dominante (IAM)	0,35	0,64	0,98	1,68
● Índice de masa corporal (Kg./m ³): hombres				
(P/A ²), mujeres (P/A ^{1.5})	22,11	26,15	28,13	29,56

* Valores internacionales usados (JELLIFFE, 1966) hasta la actualidad.

** Valores usados por el HANES en sus encuestas epidemiológicas.

T A B L A X
CRITERIOS PARA DEFINIR UNA DESNUTRICION

		D E S N U T R I C I O N					
		ENERGETICO-CALORICA			PROTEICA		
		90-50	50-30	— 30	90-81	80-71	— 70
		Leve	Moderada	Severa	Leve	Moderada	Severa
		Normal					
1. PESO/ALTURA: Consultados en unas tablas de la misma población ($\bar{X}$ — 2 sd.)							
2. PLIEGUES DE GRASA (<i>fatfolds</i>) = ($\bar{X}$ — 2 sd.)							
		%					
Pliegue del tríceps (mm.)							
Hombres	12,52	> 6,26	> 3,75	<			
Mujeres	22,36	> 11,18	> 6,70	<			
Pliegue abdominal (mm.)							
Hombres	20,51	> 10,25	> 6,15	<			
Mujeres	23,89	> 11,94	> 7,16	<			
Circunferencia del brazo (cm.)							
Hombres	28,22				> 22,85	> 20,03	> 17,2
Mujeres	24,71				> 20,01	> 17,54	> 15,0
Pth		50-40	39-30	— 30	50-40	39-30	— 30
Pliegue del tríceps (mm.)							
Hombres	12,52	> 11,27	> 9,92	<			
Mujeres	22,36	> 20,74	> 18,99	<			
Pliegue abdominal (mm.)							
Hombres	20,51	> 17,91	> 15,10	<			
Mujeres	23,89	> 21,48	> 18,88	<			
Area muscular del brazo (cm ²)							
Hombres	47,14				> 45,54	> 43,80	<
Mujeres	25,11				> 23,97	> 22,73	<
3. PORCENTAJE DE GRASA (%)							
Hombres	19,63	X — 2 sd. = 9,19					
Mujeres	32,42	X — 2 sd. = 22,17					

Para mayor exactitud debemos recurrir a las tablas globales donde estén subcategorizados todos los valores útiles por edades y sexo (tablas VII-VIII). Sobre estas mismas bases hemos definido los valores que caracterizan una desnutrición y una obesidad en nuestro medio según los criterios internacionales actuales (tablas IX-X).

Creemos que es necesario el análisis de la composición corporal del peso perdido de un paciente y conocer qué reservas metabólicas aún nos restan para ayudar al paciente en su nutrición y sostén. Lógicamente tenemos que hallar unos índices que nos indiquen cuándo empezar una terapia nutricional de soporte o terapéutica. Índices que deben ser al mismo tiempo económicos, fiables, rápidos, que conlleven poca sobrecarga al laboratorio y que sean los apropiados para nuestro grupo. Parámetros que nos inviten a completar todo el programa nutritivo en un determinado enfermo si lo precisa.

En esta comunicación presentamos los valores que caracterizan a nuestro grupo, extrañando las siguientes conclusiones:

- No podemos valorar a nuestra población con otros valores que no sean los que la caracterizan.
- Basados en este criterio demostramos la originalidad de nuestros datos y aportamos unos nuevos valores para cuantificar una desnutrición u obesidad en nuestro medio.
- Creemos que la relación peso y altura y los parámetros antropométricos son unos métodos básicos, sencillos y fiables para detectar, definir y clasificar un estado nutritivo. Para ello nos basta usar una simple báscula, un caliper (Lange, Harpende), una cinta métrica y unas tablas que caractericen a nuestra población.
- Actualmente las compañías de seguros que hemos mencionado y la misma O.M.S. están actualizando sus valores que a lo largo de este año serán pu-

blicados. Antes de utilizarlos en nuestro medio debemos realizar un nuevo estudio que nos demuestre su adaptación. Por el momento aportamos unos valores que caracterizan a nuestra población.

BIBLIOGRAFIA

1. ALASTRUÉ, A.; SITGES S., A.; JAURRIETA, E., y SITGES C., A.: "Valoración de los parámetros antropométricos de nuestra población", *Med. Clín.*, 1981, en prensa.
2. BISTRIAN, B. R.; BLACKBURN, G. L., y VITALE, J.: "Prevalence of malnutrition in general medical patients", *J.A.M.A.*, 235: 1567, 1976.
3. BISTRIAN, B. R.; G. L. BLACKBURN, M. SHERMAN y N. S. SCIMSHAW: "Therapeutic index of nutritional depletion in hospitalized patients", *Surg. Gynecol. Obst.*, 141: 512, 1975.
4. BLACKBURN, G. L., y THORNTON, P. A.: "Nutritional assessment of the hospitalized patient", *Medical Clinics of North America*, vol. LXIII, núm. 5, 1979.
5. DURNIN, J. V. G. A., y RAHAMAN, M. M.: "The assessment of the amount of fat in the human body measurements of skinfold thickness", *Brit. J. Nutr.*, 21: 681, 1967.
6. DURNIN, J. V. G. A., y WOMERSLEY, J. K.: "Body fat assessment from total body density and its estimation from skinfold thickness: Measurements on 481 men and women aged from 16-72 years", *Brit. J. Nutr.*, 32: 77-97, 1974.
7. FRISANCHO, A. R.: "Triceps skinfold and upper arm muscle size norms for assessment of nutritional status", *Am. J. Clin. Nutr.*, 27: 1052, 1974.
8. HILL, G. L.; BLANKETT, R. L.; PICKFORD, I.; BUSKINSHAW, L.; YOUNG, G. A., y colabs.:

- "Malnutrition in surgical patients; an unrecognised problem", *Lancet*, 1: 689, 1977.
9. JELLIFFE, D. B.: "The assessment of the nutritional status of the community", *World Health Organization (WHO)*. Monogr., 53, 1966.
 10. Metropolitan Life Insurance Co.: "New Weight standards for men and women", *Statistical Bull.*, 40: 1, 1959.
 11. National Health Survey (National Center for Health Statistics): *Blood pressure of adults by age and sex*. United States, 1960-1962, PHS, núm. 1.000, series 11, núm. 4, 1964.
 12. YOUNG, G. A., e HILL, G. L.: "Assessment of protein malnutrition in surgical patients from plasma proteins and anthropometric measurements", *Am. J. Clin. Nutr.*, 31: 429-435, 1979.

Departamento de Patología y Clínica Quirúrgica I (Prof. IGNACIO M.^a ARCELUS IMAZ).
Hospital Clínico de San Cecilio, Facultad de Medicina de la Universidad de Granada.

Nutrición parenteral: las proteínas y su relación con el balance calórico *

R. BELDA POUJOLET, P. J. TORNÉ POYATOS, J. M.^a GARCÍA GIL,
M. LÓPEZ-CANTARERO BALLESTEROS y G. PINILLA GUTIÉRREZ

INTRODUCCION

La nutrición parenteral ha tomado en todos los ámbitos médicos el rango de terapéutica, siendo posiblemente de las más importantes al permitir el aspecto nutricional de la homeostasis en el hombre. Sin embargo, la nutrición parenteral es presa fácil de las fórmulas que, tras un barniz científico, nos recuerdan el empirismo que impera en muchos campos de la Medicina, al poner de relieve las diferencias que existen entre las distintas escuelas. Entre los temas de continuo debate se encuentran los de NECESIDADES CALÓRICAS y de BALANCE NITROGENADO (DUDRICK, 1968 y 1971; WRETLIND, 1972).

Es ampliamente reconocida la necesidad de un suministro suficiente de calorías para que pueda verificarse un aprovechamiento correcto de las proteínas que se aportan con evidentes fines plásticos (HALLBERG, 1966; KINNEY, 1976) y, sin embargo, a la hora de calcular globalmente las necesidades calóricas para un paciente concreto se incluyen un número determinado de calorías que corresponden a proteínas con finalidad no calórica, sino plástica, produciéndose una diferencia en el aporte por defecto que en ocasiones puede llegar a representar algo menos de la tercera parte de las calorías totales calculadas en un principio.

MATERIAL Y METODO

En nutrición parenteral recordemos que utilizamos fundamentalmente dos tipos de nutrientes:

a) *Nutrientes energéticos*.—En su mayoría derivados de los hidratos de carbono, sin olvidar los lípidos que completan el "pool" calórico indispensable para fomentar un correcto anabolismo proteico y evitar el lógico trastorno hidroelectrolítico que puede engendrar el uso de soluciones de elevada osmolaridad.

b) *Nutrientes plásticos*.—Constituidos por soluciones de contenido proteico. Al principio se utilizaron hidrolizados de proteínas y actualmente las soluciones de aminoácidos que contienen entre 1,5 y 20 g. de nitrógeno por litro.

Por su parte, el cálculo de las calorías a aportar depende en muchos casos del tipo y posibilidades del laboratorio con que cuente el clínico y también de la escuela de que se trate. Para determinar el CÁLCULO CALÓRICO, es necesario realizar: la determinación de las *necesidades basales*, la determinación del *aumento o incremento específico* según la situación metabólica postagresión y finalmente la determinación del *aporte suplementario* para conseguir una buena fase anabólica.

* Comunicación presentada en la III Reunión de la SENPE, Pamplona, 1981.

Las NECESIDADES DE NITROGENO variarán, según se requiera una nutrición normal o forzada, pero no incluimos el evidente potencial energético de los derivados nitrogenados en ningún apartado de evaluación calórica; el suministro de proteínas variará en función del estado metabólico del paciente, así como de las posibilidades de aporte energético. Las pautas usadas oscilan en el adulto Las NECESIDADES DE NITRÓGENO variarán, entre 72 y 240 mg. de nitrógeno por kilogramo de peso y día, o bien su equivalencia en proteínas (PEATSON, 1977; CONDON, 1978).

RESULTADOS

Nuestros resultados en cuanto a la composición de las pautas difieren de los de otros autores que incluyen en el total calórico calculado la suma de las calorías liberadas por los hidratos de carbono, los lípidos y las proteínas (HALLBERG, 1966; STEINBEREITHNER, 1966; LEE, 1969; DUDRICK, 1969; GROTE, 1976, y WRETLIND, 1977). La fracción nitrogenada que en el cálculo de estos autores representa entre un 10 y un 20 por 100 del total del aporte calórico cambia desfavorablemente la relación calorías/nitrógeno, motivo por el cual nosotros preconizamos el aportar una relación calórica superior entre un 10 y un 20 por 100 a las pautas de nuestros colegas que sí consideran el poder calórico de las proteínas.

DISCUSION

La razón no es otra que si nosotros aportamos proteínas con fines plásticos y luego las "obligamos" a servir de sustrato calórico al no aportar la suficiente cantidad de hidratos de carbono y de lípidos, tal función plástica no existe al incorporarse las primeras a las vías energéticas. Es evidente que la vía plástica y la vía energética son incompatibles simultáneamente para la misma molécula proteica o de aminoácido; la vía plás-

tica implica la integridad molecular, mientras que las vías energéticas obligan a un desmoronamiento de esta misma estructura molecular. Por todo ello no nos parece correcto el incorporar a una evaluación calórico-nitrogenada las calorías correspondientes al sustrato proteico, así como valorar simultáneamente el nitrógeno que dicha mezcla de aminoácidos aporta. Si se pretende usar el aporte proteico como material de síntesis no podemos a la vez utilizarlo como material con valor energético, y viceversa.

CONCLUSIONES

Nos parece de vital importancia aclarar este aspecto en nutrición parenteral, pues puede conllevar a la realización de cálculos erróneos en el suministro calórico del paciente que pueden llegar a oscilar entre un 10 y un 30 por 100 siempre por defecto. Así, pues, hemos de puntualizar los siguientes hechos:

- 1.º Que no cabe duda acerca de la importancia que tiene la valoración del estado nutritivo del paciente quirúrgico.
- 2.º Que ha de ratificarse el uso de los hidratos de carbono y los lípidos como componentes con función energética, mientras que los derivados proteicos tienen una función de índole plástica o de síntesis.
- 3.º Que la realización de una correcta nutrición parenteral implica efectuar un balance calórico llevado a cabo con una sistemática preestablecida para evitar errores mayores.
- 4.º Que un óptimo aprovechamiento de la capacidad de síntesis de las proteínas implica un aporte calórico suficiente para lograr una relación calorías/nitrógeno de 200 a uno en el adulto.
- 5.º Que en la valoración de este aporte

calórico no deben incluirse las calorías de las proteínas por tener éstas un valor teórico si las mencionadas proteínas las administramos con funciones plásticas o de síntesis.

- 6.º Que la inclusión de las calorías de origen proteico en el balance calórico condiciona una suma calórica superior en un 10 a un 30 por 100 al aporte real energético.
- 7.º Que el déficit de aporte calórico condiciona a su vez una relación calorías/nitrógeno deficiente en calorías y, por consiguiente, una nutrición parenteral incorrecta.

BIBLIOGRAFIA

1. DUDRICK, S. J.; WILMORE, D. W.; VARS, H. M., y RHOADS, J. E.: "Long-term total parenteral nutrition with growth, development and positive nitrogen balance", *Surgery*, 64: 134, 1968.
2. DUDRICK, S. J., y RHOADS, J. E.: "New horizons for intravenous feeding", *J.A.M.A.*, 215: 939, 1971.
3. WRETTLIND, A.: "Complete intravenous nutrition: theoretical and experimental background", *Nutr. Metab.* (suppl.), 14: 1, 1972.
4. HALLBERG, D.; SCHUBERT, O., y WRETTLIND, A.: "Experimental and clinical studies with a fat emulsion for intravenous nutrition", *Nutr. Diet.*, 8: 245, 1966.
5. KINNEY, J. M.: "Energy requirement for parenteral nutrition", en FISCHER, J. E.: *Total parenteral nutrition*. Little Brown, edits., Boston, 1976.
6. DUBOIS, E.: *Basal metabolism in health and disease*, Lea and Febiger, edits., Nueva York, 1924.
7. KINNEY, J. M.; DUKE, J. H.; LONG, C. L., y GUMP, F. E.: "Carbohydrate and nitrogen metabolism after injury", *J. Clin. Pathol.*, 23 (suppl. 4): 65, 1970.
8. PEATSON, M. J. T.: "Metabolismo de las proteínas y los aminoácidos. Respuesta al traumatismo", en LEE, H. A.: *Nutrición parenteral en las enfermedades agudas metabólicas*. Elicien edits., Barcelona, 1977.
9. CONDON, R. E., y NYHUS, L. M.: *Manual of surgical therapeutics*, Little Brown and Company, edits., Boston, 1978.
10. MOORE, F. D.: *Metabolic care of the surgical patient*. Saunders, edits., Filadelfia, 1959.
11. JOHNSTON, I. D. A.; TWEEDLE, D., y SPIVEY, S.: "Intravenous feeding after surgical operation", en *Parenteral nutrition*. Wilkinson, edits., Londres, 1972.
12. STEINBEREITHNER, V.: "Problems of artificial alimentation in an intensive therapy unit (possibilities and limitations)", en *Modern trends in anaesthesia*, Evans, edit., Londres, 1966.
13. LEE, H. A.: "Design of an intravenous diet and some practical observation", en *A clinical guide to intravenous nutrition*. Allen and Lee, edits., Blackwell, Oxford, 1969.
14. DUDRICK, S. J.; WILMORE, D. W.; VARS, H. M., y RHOADS, J. E.: "Can intravenous feeding as the sole means of nutrition support growth in the child and restore weight loss in an adult?", *Ann. Surg.*, 169: 974, 1969.
15. GROTTÉ, G.; JACOBSON, S., y WRETTLIND, A.: *Lipid emulsion and technique of peripheral administration in parenteral nutrition*. Little Brown, edits., Boston, 1976.
16. WRETTLIND, A.: "Valoración de los requerimientos del paciente", en *Nutrición parenteral en las enfermedades agudas metabólicas*. Elicien, edits., Barcelona, 1977.
17. KINNEY, J. M.; LONG, C. L., y DUKE, J. H.: "Carbohydrate and nitrogen metabolism af-

- ter injury", en *Energy metabolism in trauma* (Ciba Foundation Symposium). Porter and Knight, edits., Londres, 1970.
18. HOOVER, H. C.; GRANT, J. P.; GORSCHBOTH, C., y KETCHAM, A. S.: "Nitrogen-sparing intravenous fluids in postoperative patients", *N. Eng. J. Med.*, 293, 172, 1975.
19. MUNRO, H. N., y THOMSON, W. S. T.: "Influence of glucose on aminoacid metabolism", *Metabolism*, 2: 354, 1953.
20. CALLOWAY, D. H., y SPECTOR, H.: "Nitrogen balance as related to caloric and protein intake in active youngmen", *Am. J. Clin. Nutr.*, 2: 405, 1954.

Residencia Sanitaria de la Seguridad Social "General Sanjurjo". Valencia.
Unidad de Cuidados Intensivos.

Repercusión del aporte de glucosa en nutrición parenteral (N.P.) sobre los gases sanguíneos*

F. PÉREZ MODESTO, C. TORMO CALANDÍN, M. J. COLOMER TERRES,
V. VALENTÍN SEGURA, F. VALLS GRIMA y A. ARNAU SILLA

Con el aporte de glucosa en N.P. pretendemos cubrir las necesidades energéticas del organismo, facilitando que los aminoácidos administrados entren en *turnover* proteico, impidiendo la vía de la neoglucogénesis.

Dadas las importantes cantidades de glucosa que se requieren para cubrir el aporte energético, pensamos que se necesita consumo de O₂, con la consiguiente producción adicional de CO₂, lo que podemos analizar a nivel de la gasometría en sangre arterial, máximo cuando sabemos que las necesidades de O₂ y la producción de CO₂, esto es, el cociente respiratorio, guardan la relación 1.

MATERIAL Y METODOS

Se estudiaron 26 pacientes postquirúrgicos abdominales en tratamiento con N.P., que no presentaron patología broncopulmonar asociada ni requirieron apoyo ventilatorio. El grupo estaba compuesto por 16 varones y 10 hembras, con edad media global de 58 ± 13 años, siendo los primeros de 61 ± 12 y las segundas de 55 ± 14 .

El análisis estadístico se ha efectuado mediante diferencia de medias (t de Student).

* Comunicación presentada en la III Reunión de la SENPE. Pamplona, 1981.

GASOMETRIA PREVIA AL INICIO DE NUTRICION PARENTERAL

(n = 26)

pH	7,37 $\pm$ 0,13
PaCO ₂ (mm. Hg.)	35,35 $\pm$ 7,55
PaO ₂ (mm. Hg.)	78,81 $\pm$ 16,21
BE (mmol./l.)	- 3,46 $\pm$ 6,95
CO ₃ H ⁻ (mmol./l.)	20,36 $\pm$ 5,24

FIG. 1

RESULTADOS

En todos los pacientes se determinó la gasometría en situación basal (fig. 1), entendiendo como tal la víspera del inicio de la nutrición parenteral; asimismo se determinó los días siguientes al mínimo ($3,36 \pm 3,67$ día, y aporte de $202,68 \pm 173,70$ g. de glucosa/día) (fig. 2) y el máximo ($5,61 \pm 4,31$ día y aporte de $630,20 \pm 244,45$ g. de glucosa/día) (fig. 3).

GASOMETRIA CON MINIMO APORTE
DE GLUCOSA

(n = 26)

 $(\bar{X} = 202,68 \pm 173,70 \text{ g./24 h.})$

pH	7,40 $\pm$ 0,07
PaCO ₂ (mm. Hg.)	36,04 $\pm$ 6,08
PaO ₂ (mm. Hg.)	95,63 $\pm$ 18,35
BE (mmol./l.)	-1,18 $\pm$ 5,64
CO ₃ H ⁻ (mmol./l.)	22,86 $\pm$ 5,45

FIG. 2

A la vez se determinaron los valores gasométricos en los días en que el aporte de glucosa fue inferior a 250 g./día, es decir, menor de 1.000 cal./día y en los que el aporte fue superior a 750 g./día, es decir, mayor de 3.000 cal./día (fig. 4). También se estudiaron los diferentes niveles en las gasometrías de los pacientes que por diversa causa fallecieron o supervivieron (fig. 5).

No hemos encontrado diferencias estadísticamente significativas en ninguno de los niveles considerados.

GASOMETRIA CON MAXIMO APORTE
DE GLUCOSA

(n = 26)

 $(\bar{X} = 630,20 \pm 244,45 \text{ g./24 h.})$

pH	7,40 $\pm$ 0,07
PaCO ₂ (mm. Hg.)	36,27 $\pm$ 7,28
PaO ₂ (mm. Hg.)	85,33 $\pm$ 19,11
BE (mmol./l.)	-1,18 $\pm$ 4,59
CO ₃ H ⁻ (mmol./l.)	22,63 $\pm$ 4,26

FIG. 3

COMPARACION DE LOS VALORES GASOMETRICOS DE LOS PACIENTES QUE RECIBIERON UN APORTE DE GLUCOSA MENOR DE 250 g. (1.000 cal.) Y MAYOR DE 750 g. (3.000 cal.)

MENOR 250 g.

(n = 13)

pH	7,40 $\pm$ 0,079
PaCO ₂ (mm. Hg.)	35,56 $\pm$ 5,37
PaO ₂ (mm. Hg.)	96,92 $\pm$ 17,99
BE (mmol./l.)	-0,75 $\pm$ 5,90
CO ₃ H ⁻ (mmol./l.)	23,37 $\pm$ 5,84

MAYOR 750 g.

(n = 8)

pH	7,44 $\pm$ 0,054
PaCO ₂ (mm. Hg.)	32,50 $\pm$ 5,92
PaO ₂ (mm. Hg.)	80,25 $\pm$ 21,53
BE (mmol./l.)	-0,87 $\pm$ 3,27
CO ₃ H ⁻ (mmol./l.)	22,00 $\pm$ 2,97

FIG. 4

CONCLUSION

Los pacientes en tratamiento con N.P. han tolerado importantes sobrecargas de glucosa, sin repercusión en el equilibrio ácido-base, o sea, que por ser mayor o menor la producción de CO₂ como consecuencia final del metabolismo de la glucosa, los mecanismos fisiológicos compensatorios han sido suficiente para no mostrar anormalidad a nivel gasométrico.

COMPARACION DE LOS VALORES GASOMETRICOS EN LOS MOMENTOS DE MAXIMO Y MINIMO APORTE DE GLUCOSA EN PACIENTES QUE FALLECIERAN O NO

FALLECIDOS CON MAXIMO APORTE

(n = 8)

pH	7,40 ± 0,07
PaCO ₂ (mm. Hg.)	36,62 ± 5,99
PaO ₂ (mm. Hg.)	96,33 ± 23,36
BE (mmol./l.)	-0,75 ± 6,04
CO ₃ H ⁻ (mmol./l.)	23,12 ± 5,38

FALLECIDOS CON MINIMO APORTE

(n = 9)

pH	7,42 ± 0,09
PaCO ₂ (mm. Hg.)	34,11 ± 6,77
PaO ₂ (mm. Hg.)	91,57 ± 21,37
BE (mmol./l.)	-0,60 ± 8,12
CO ₃ H ⁻ (mmol./l.)	23,33 ± 7,87

SUPERVIVIENTES CON MAXIMO APORTE

(n = 13)

pH	7,40 ± 0,06
PaCO ₂ (mm. Hg.)	34,23 ± 5,50
PaO ₂ (mm. Hg.)	79,83 ± 14,75
BE (mmol./l.)	-1,70 ± 3,70
CO ₃ H ⁻ (mmol./l.)	21,84 ± 3,26

SUPERVIVIENTES CON MINIMO APORTE

(n = 13)

pH	7,39 ± 0,04
PaCO ₂ (mm. Hg.)	36,46 ± 4,15
PaO ₂ (mm. Hg.)	98,00 ± 16,89
BE (mmol./l.)	-1,50 ± 3,38
CO ₃ H ⁻ (mmol./l.)	22,53 ± 3,23

Fig. 5

BIBLIOGRAFIA

1. EVANS, E. I., y BUTTERFIELD, W. J. H.: "The stress response in the severely burned", *Ann. Surg.*, 134: 588, 1951.
2. SAMOLS, E., y MARKS, V.: "Interpretation of the intravenous glucose test", *Lancet*, 1: 462, 1965.
3. ALLISON, S. P.; PROWSE, K., y colabs.: "Failure of insulin response to glucose load during operation and after myocardial infarction", *Lancet*, 1: 478, 1967.
4. ALLISON, S. P.; HINTON, P., y colabs.: "Intravenous glucose tolerance, insulin and free-fatty-acid levels in burned patients", *Lancet*, 2: 1113, 1968.
5. DUDRICK, S. J.; BRUCE, V., y colabs.: "Parenteral hyperalimentation. Metabolic problems and solutions", *Ann. Surg.*, 176: 3, 259, 1972.
6. BLACKBURN, G. L.; FLATT, J. P., y colabs.: "Protein sparing therapy during periods of starvation with sepsis or trauma", *Ann. Urg.*, 177: 5, 588, mayo 1973.
7. CARLO, P. E.: "Nutrition parenteral et equilibre hormonal". Congrès International de Nutrition Parenteral. Montpellier, septembre 1974.
8. NUBE, I. T., y WETERMAN, W.: "Metabolic utilization and tolerance of parenterally administered substrates". Congrès International de Nutrition Parenteral. Montpellier, sept. 1974.
9. POWELL-TUCK, J.; NIELSEN, T.; FARWELL, J. A., y LENNARD-JONES, J. E.: "Team approach to long-term intravenous feeding in patients with gastrointestinal disorders", *Lancet*, 14: 825, 1978.
10. AUSMAN, R. K., y HARDY, G.: *Metabolic complications of parenteral nutrition. Advances in parenteral nutrition* (Ed. M.T.P. Press Limited). Ivan, D. A. Johnston, Lancaster, 1978.
11. BOURBEAU, P.; VINAY, G., y colabs.: *Acid-base balance during parenteral nutrition with Travasol. Advances in parenteral Nutrition* (Ed. M.T.P. Press Limited) Ivan, D. A. Johnston, Lancaster, 1978.
12. PÉREZ, F.; TORMO, C.; COLOMER, J.; VALENTÍN, V.; CERVERA, M.; PERIS, L.; ARNÁU, A., y JIMÉNEZ, V.: "Aclaramiento de glucosa como respuesta a la sobrecarga rápida intravenosa en enfermos candidatos a nutrición parenteral". Primera Reunión Nacional de la S.E.N.P.E. Mayo, 1979. Bilbao.
13. ASKANAZI, J., y colabs.: "Nutrition for the

- patient with respiratory failure", *Anesthesiology*, 51, núm. 3, S-192, sept. 1979.
14. ASKANAZY, J.; ROSENBAUM, S. N., y colabs.: "Influence of total parenteral nutrition on breathing patterns and gas exchange (abstract)", *Crit. Care Med.*, 7: 125, 1979.
 15. BRODMAN, R.: "Total parenteral nutrition", *Hospital Physician.*, 16: 24, 1980.
 16. ASKANAZY, J.; CARPENTIER, Y. A., y colabs.: "Influence of total parenteral nutrition of fuel utilization in injury and sepsis", *Ann. Surg.*, 191: 40, 1980.

Universidad de Navarra. Facultad de Medicina. Departamento de Cirugía General
(Dr. J. VOLTAS).

Variaciones metabólicas del postoperatorio según el tipo de nutrición parenteral administrada *

J. DE OCA, J. L. HERNÁNDEZ, J. M. LERA e I. GOENA

INTRODUCCION

El enorme interés que ha despertado durante los últimos años el estudio de los mecanismos neuroendocrinos que rigen las situaciones de *stress*, como el traumatismo, la sepsis o la cirugía, ha motivado que cada vez se dedique más esfuerzo científico en analizar las consecuencias metabólicas que tales situaciones llevan consigo.

Para el cirujano estos temas adquieren una importancia esencial, puesto que le orientan sobre el riesgo de sus actos quirúrgicos y le marcan la pauta para un correcto tratamiento nutricional pre y postoperatorio que le sirva para mitigar en gran parte las complicaciones que se derivan de la cirugía.

Sobre esta base hemos iniciado un estudio comparativo de las modificaciones metabólicas que se derivan de diversos tipos de cirugía en pacientes sometidos a nutrición parenteral postoperatoria con dos protocolos de alimentación distintos.

MATERIAL Y METODOS

Un total de 40 enfermos sin distinción de sexos y con edades comprendidas entre cuarenta y setenta años ($\bar{X} = 52,2$) fueron sometidos a nutrición parenteral postoperatoria, tras intervenciones abdominales elec-

tivas. Se descartaron del estudio enfermos con alteraciones renales, cardíacas, metabólicas o que presentaron desnutrición intensa. Los pesos oscilaron entre 55 y 80 kilos, con una media de $64,5 \pm 10,2$ kilos.

Se distinguieron dos protocolos de alimentación (I y II), ambos con la misma cantidad de calorías y de nitrógeno, es decir, $2.200 \text{ Kcal} \pm 200$ y $12,5 \text{ g. de N}_2$, más el aporte adecuado de vitaminas. El volumen de agua y los electrolitos se ajustó según la necesidad de cada enfermo. La diferencia entre los dos grupos de alimentación se basó en la forma de administración de las calorías no proteicas. Mientras con la alimentación I éstas fueron dadas en un 40 por 100 en forma de grasas; con la dieta II la totalidad de las mismas se administró en forma de glucosa hipertónica (tabla II).

En la categoría A se engloban aquellos con patología benigna que no sufrieron ningún tipo de resección.

Se distinguieron a su vez dos categorías quirúrgicas (A y B). En el grupo B se engloban aquellos enfermos que por su patología, generalmente neoplásica, fueron sometidos a una resección gastrointestinal.

La distribución de los enfermos y los tipos de intervención practicados se detallan en la tabla I.

La alimentación parenteral se instauró desde el segundo día del postoperatorio hasta el quinto, siendo el tiempo de infusión

* Comunicación presentada en la III Reunión de la SENPE, Pamplona, 1981.

T A B L A I
DISTRIBUCION DE LOS ENFERMOS SEGUN EL TIPO DE INTERVENCION
EFECTUADA

G R U P O A			G R U P O B		
I	Colecistectomía	4	Sweet	2	
	Colecistectomía + coledocoduodenostomía	3	Gastrectomía	3	
	Vagotomía + piloroplastia	3	Resección intestino grueso	4	
			Amputación abdominoperineal.	1	
II	Colecistectomía	2	Gastrectomía	4	
	Colecistectomía + coledocoduodenostomía	3	Resección de intestino grueso.	5	
	Colecistectomía + esfinteroplastia.	1	Amputación abdominoperineal.	1	
	Vagotomía + piloroplastia	4			

diario de la solución de dieciocho horas, con un margen de cinco horas para realizar las determinaciones en sangre.

Ninguno de los enfermos precisó del aporte de insulina, sangre o derivados. La infusión se realizó a través de un catéter de polietileno por vía venosa central.

Diariamente se efectuaron controles de electrolitos, urea y glucosa en sangre y orina, así como del valor hematócrito y las proteínas totales. En los días primero, tercero y quinto después de la intervención, así como en el preoperatorio, se determinaron en sangre el ácido láctico, triglicéridos, ácidos grasos libres, colesterol, cortisol y ACTH.

Todos los enfermos fueron informados previamente sobre los objetivos y métodos del tratamiento.

RESULTADOS

Todos los enfermos experimentaron progresivamente una mejoría subjetiva a lo largo del postoperatorio, no registrándose complicaciones, a excepción de algunos episodios de flebitis mecánicas que motivan el

traslado del catéter al otro miembro. Ocasionalmente se observó alguna crisis de hipoglucemia tras la retirada de la N.P., que cedió tras la administración de glucosa.

En el capítulo del metabolismo de los hidratos de carbono tanto los enfermos que recibieron la dieta I, rica en grasas, como los que recibieron la dieta II, rica en glucosa, alcanzaron los niveles máximos de glucemia hacia el tercer día del postoperatorio, sin ser las diferencias significativas (fig. 1). Se observa cómo en la dieta I los niveles de glucemia fueron superiores que con la dieta II, sin ser significativa dicha diferencia.

Al comparar los dos tipos de cirugía existió el primer día del postoperatorio unos niveles de glucemia más altos en los enfermos que sufrieron una resección gastrointestinal (grupo B) que en aquellos que fueron sometidos a cirugía media (grupo A) ($p < 0,01$).

Las glucosurias estuvieron significativamente más elevadas en los enfermos alimentados con el protocolo II ($p < 0,025$) que alcanzaron una cifra media global de 25,2 gramos, comparados con los 12,9 g. eliminados con la dieta rica en grasas (fig. 2). No

T A B L A I I

COMPOSICION DE LAS DIETAS PARENTERALES ADMINISTRADAS

	D I E T A I	D I E T A II
Calorías (Kcal.)	2.200	
Agua (ml.)	2.500	
Nitrógeno (g.)	12,5	
Aminoácidos (g.)	85	
Dextrosa (g.)	200	450
Grasa (g.)	100	
Sodio (mEq)	100	
Potasio (mEq)	70	
Calcio (mEq)	4,5	
Magnesio (mEq)	10	
Fosfato (mEq)	10	
Cloruro (mEq)	120	
Acetato (mEq)	30	
Compl. multivitamínico (ml.)	2	
Caloría/nitrógeno	175	
E./T.	3,1	

hubo diferencias en este parámetro al comparar ambos tipos de cirugía.

Las cifras de ácido láctico (fig. 3) sufren una elevación paralela a la glucosuria, alcanzando una cota máxima hacia el tercer día con respecto a los valores preoperatorios ($p < 0,001$) y con respecto a los días primero ($p < 0,001$) y quinto ($p < 0,002$) del postoperatorio. Este hecho se comprueba tanto al comparar las alimentaciones como al comparar los dos tipos de cirugía.

Para valorar algunos aspectos del metabolismo graso hemos medido los valores de triglicéridos, ácidos grasos libres y colesterol.

Los primeros (fig. 4) sufren una elevación progresiva desde los valores preoperatorios (118) hasta el quinto día, en que alcanzan una cifra más alta, siendo esta diferen-

cia más acusada en los enfermos que fueron alimentados con dieta rica en hidratos de carbono ($p < 0,05$).

Los enfermos que recibieron la dieta rica en grasas (fig. 5) tuvieron niveles de ácidos grasos libres similares a lo largo de los cinco días del postoperatorio y siempre superiores a los de los enfermos tratados con la dieta II hidrocarbonada ($p < 0,005$).

No se observan diferencias al comparar las modalidades quirúrgicas.

El colesterol (fig. 6) desciende significativamente desde sus valores medios preoperatorios ($185 \pm 6,6$ mg.) hasta el quinto día, en que alcanzan las cifras más bajas ($p < 0,005$), siendo más acusada dicha diferencia en los enfermos alimentados con la dieta II rica en hidratos de carbono.

Al comparar los dos tipos de cirugía se

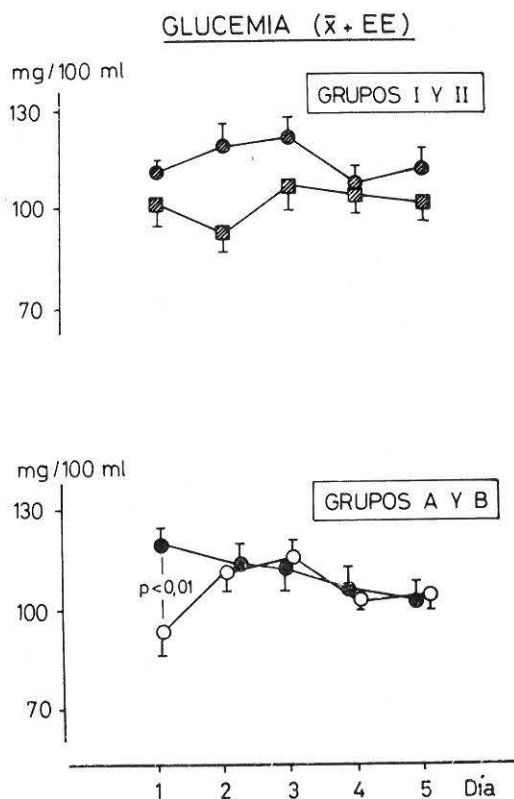


FIG. 1.—Evolución de la glucemia a lo largo del postoperatorio. Círculo rayado: Grupo I. Cuadrado rayado: Grupo II. Círculo: Grupo A. Círculo negro: Grupo B.

observa el mismo descenso, sin que sea más acusado en un grupo que en otro.

El cortisol (fig. 7) plasmático experimenta una cifra máxima el primer día ($p < 0,025$) del postoperatorio y desciende progresivamente hasta los valores próximos al preoperatorio ($18,05 \pm 6$ mcg.). No hubo diferencias entre ambos tipos de cirugía.

No hemos encontrado modificaciones valorables en las cifras de ACTH plasmáticas durante los días primero, tercero y quinto del postoperatorio con respecto al valor preoperatorio.

DISCUSION

Una de las polémicas que se mantienen en pie hoy en día en la nutrición parenteral es

GLUCOSURIAS ACUMULADAS ($\bar{x} \pm EE$)

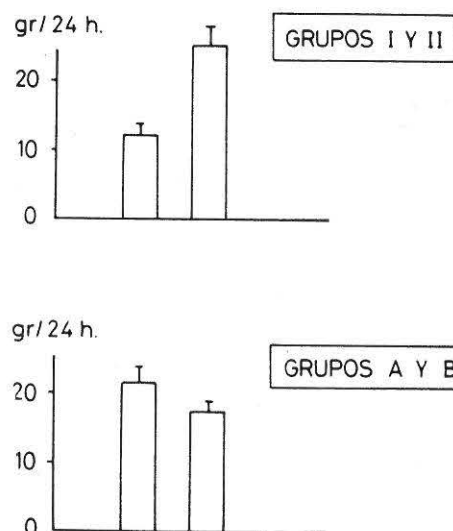


FIG. 2.—Total de glucosa excretada en orina durante el postoperatorio, según el tipo de dieta (I y II) y la modalidad quirúrgica (A y B).

ACIDO LACTICO ($\bar{x} \pm EE$)

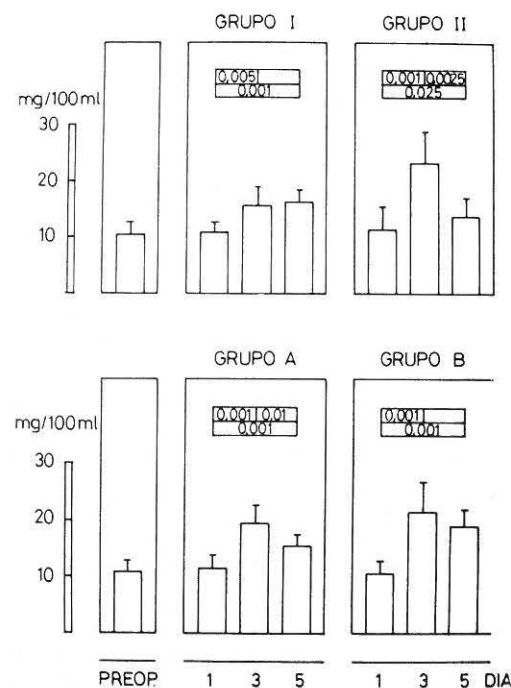


FIG. 3.—Variación de los niveles plasmáticos de ácido láctico comparados con los valores preoperatorios.

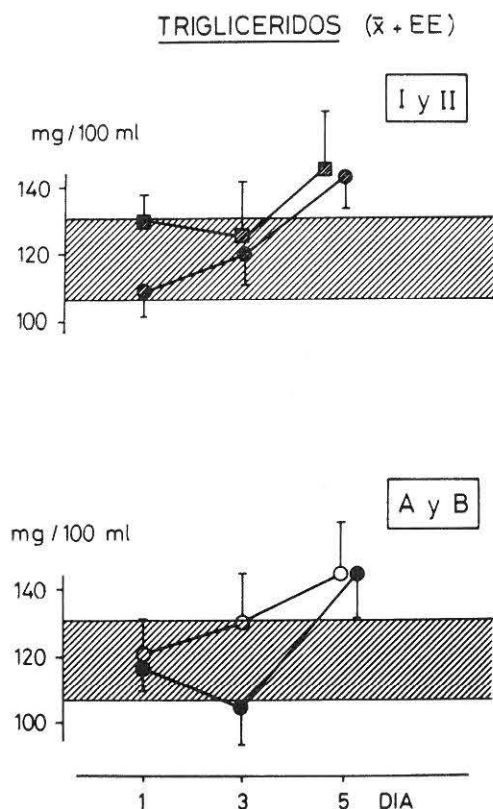


FIG. 4.—Elevación poco significativa de los valores de triglicéridos en los distintos grupos.

la forma de administración de las calorías no proteicas, en relación con el nitrógeno administrado, así como un aprovechamiento en situaciones de *stress*, como la sepsis, el traumatismo o la cirugía. El empleo de las grasas en la N.P. de enfermos hipercatabólicos ha llevado a autores como HALLBERG, HOLLIDAY y CARPENTIER (6, 7, 2) a demostrar un aprovechamiento de las mismas en tales situaciones, comprobando mediante el análisis del intercambio de grasas determinaciones de lípidos en el torrente circulatorio, así como ciertos metabolitos excretados.

Existen, no obstante, opiniones distintas de autores alemanes contrarios al uso de emulsiones grasas en pacientes hipercatabólicos que alegan un bloqueo parcial del sistema reticuloendotelial (14).

A lo largo de los cinco primeros días del

postoperatorio hemos comprobado un ascenso progresivo de las cifras de triglicéridos en sangre sin que las diferencias entre éstas y los valores preoperatorios arrojen significación estadística. Si bien las diferencias no son importantes al comparar la dieta rica en grasas con la rica en hidrocarbonados hemos observado unos niveles de TG.C ligeramente superiores en los pacientes que recibieron la última de ellas.

Esto se podría interpretar como un efecto lipogénico inducido por la acción de la insulina secretada a expensas de una sobrecarga de hidratos de carbono (1, 3).

Desde que RADLE (11) describió el ciclo de los ácidos grasos-glucosa es sobradamente conocido el hecho de que el aumento de las primeras en sangre ejerce un efecto «feedback» negativo sobre el aprovechamiento de la glucosa. La oxidación de los ácidos grasos depende de la concentración y lipólisis intra-

ACIDOS GRASOS LIBRES ($\bar{x} \pm EE$)

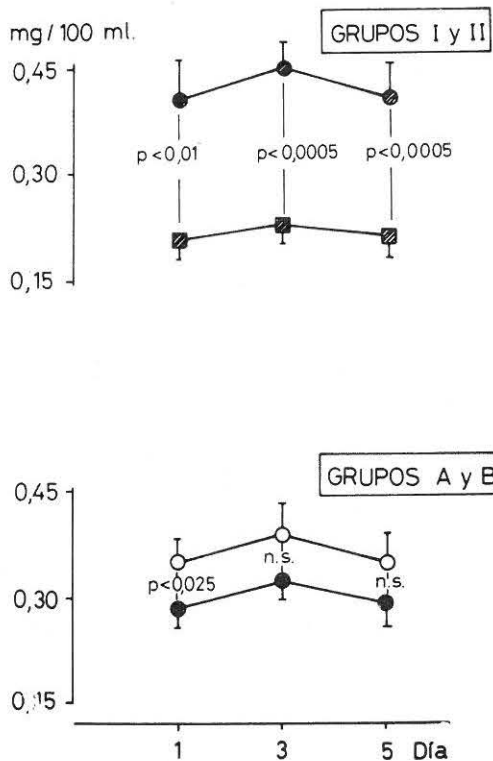


FIG. 5.—Niveles plasmáticos de ácidos grasos libres.

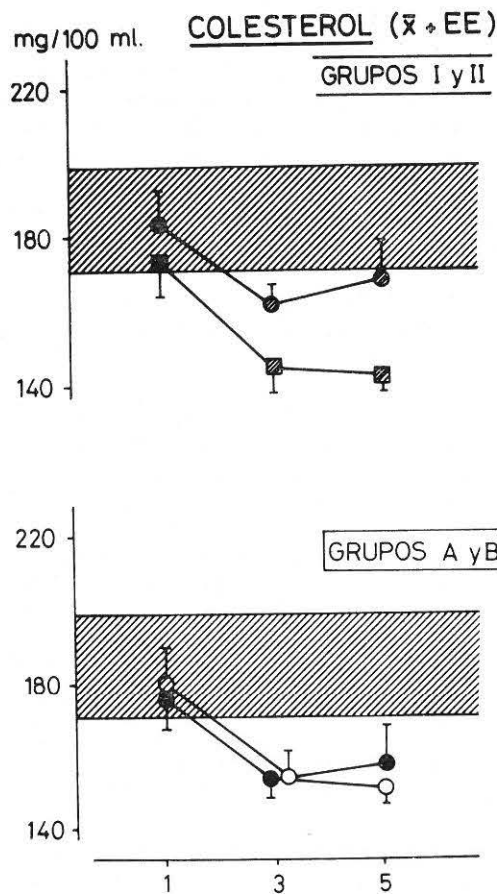


FIG. 6.—Descenso marcado de las cifras de colesterol plasmático.

celulares, que a su vez están sujetos a la acción de la lipasa hormonodependiente (12). El exceso de consumo de los AGL eleva los niveles de acetil-CoA y de ácido cítrico, bloqueando la utilización de la glucosa y elevando los niveles de la misma en sangre (10, 11). Al observar nuestros resultados se comprueba una cifra más alta de AGL en pacientes que recibieron A.P. con grasas, a la vez que dichos enfermos ofrecieron niveles más altos de glucemia. Al comparar ambos tipos de cirugía observamos cómo la mayor agresión quirúrgica se correspondió con una menor tolerancia a la glucosa, como se reflejará en los niveles más altos de glucemia

durante el primer día del postoperatorio en pacientes que sufrieron una resección gastrointestinal. Paralelamente existió una menor tasa de AGL en el plasma de dichos enfermos.

El descenso tan marcado de colesterol plasmático durante los períodos de N.P. es un hecho comprobado por ABBOTT, DENBESTEN y TAYLOR (1, 3, 15). La ausencia de colesterol en la dieta, así como el descenso de la excreción y absorción del colesterol de la bilis durante la N.P., son los factores que se implican en este fenómeno.

La sobrecarga de hidratos de carbono durante los períodos de nutrición parenteral trae consigo la elevación de las cifras de ácido láctico en sangre por efecto de saturación del ciclo de los ácidos tricarboxíli-

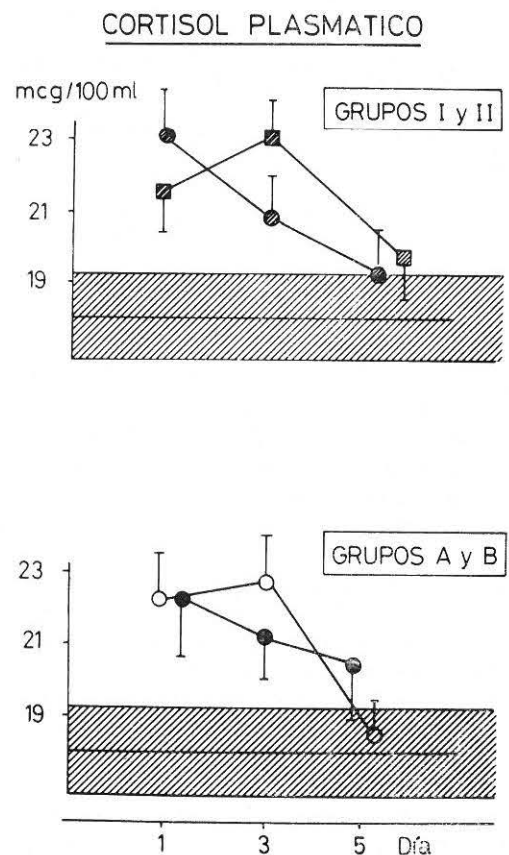


FIG. 7.—Comparación de las tasas de cortisol plasmático con los valores preoperatorios.

cos (8). La utilización de combinados de fructosa, xilitol y sorbitol, si bien aumenta la tasa de ácido láctico en sangre, parece mostrar niveles de glucemia algo inferiores a la administración de glucosa exclusivamente (5). Nosotros hemos comprobado mayores índices de ácido láctico en los pacientes que recibieron la dieta rica en glucosa, así como en los sometidos a resección gastrointestinal. De igual modo la cifra de glucosurias en dichos pacientes también estuvo más elevada, confirmándose así la existencia de la llamada «diabetes traumática» (9).

Con respecto al estudio hormonal que hemos realizado se comprueba un nivel máximo de cortisol plasmático durante el primer día del postoperatorio. Estos resultados, comprobados por autores como JOHNSTON, GOSCHKE y ESPINER (4, 5, 9), reflejan la mayor activación del sistema hipotálamo hipófisis corticosuprarrenal ante la situación de *stress*. Dichas cifras de cortisol, que según ESPINER (4) pueden alcanzar valores semejantes a los del CUSHING, desciende progresivamente a lo largo de los cinco primeros días del postoperatorio, hasta valores similares a los de unos días antes de la intervención.

No hemos encontrado variaciones significativas en cuanto a las cifras de ACTH en sangre, si bien la correcta valoración de dicho parámetro está sujeta a muchos factores (9).

RESUMEN

Un total de 40 enfermos intervenidos de cirugía abdominal son sometidos a nutrición parenteral postoperatoria durante cinco días. Se analizan distintos parámetros metabólicos y hormonales comparando los resultados según la categoría de agresión quirúrgica y según el tipo de calorías no proteicas empleadas en la nutrición parenteral. Se hace hincapié en las repercusiones endocrinometabólicas que ejerce el traumatismo quirúrgico, así como en la necesidad de un correcto aporte calórico y nitrogenado durante el período postoperatorio.

BIBLIOGRAFIA

1. ABBOTT, W. M., y ABEL, R. M.: "The effects of total parenteral nutrition upon serum lipid levels", *Surg. Gynaec. and Obstet.*, 142: 565, 1976.
2. ASKQUAZI, J.; CARPENTIER, Y.; ELWYN, D. H.; NORDENSTROM, J.; JEEVANANDAM, M.; ROSENBAUM, S. H., y KINNEY, J. M.: "Influence of TPN on fuel utilization in injury and sepsis", *Ann. Surg.*, 191: 40-46, 1980.
3. DEN BESTEN, L.; REYNA, R. M.; CONNOR, W. E., y STEGINK, L. D.: "The different effects on the serum lipids and fecal steroids of high carbohydrates diets given orally or intravenously", *J. Clin. Invest.*, 52: 1384, 1973.
4. ESPINER, E. Q.: "Urinary cortisol excretion in stress situations and in patients with cushins's syndrome", *J. Endocr.*, 35: 29, 1966.
5. GOSCHKE, H., y LEUTENEGGER, A.: "Hyperkalorische ernahrung", *Wien. Klin. Wschr.*, 89/5: 141-146, 1977.
6. HALLBERG, D.: "Studies on the alimination of exogenous lipids from the blood stream. The effect of fasting and surgical trauma in man on the elimination rate of fat emulsion injected intravenously", *Acta Physiol. Scand.*, 65: 153, 1965.
7. HOLLIDAY, R. L.; VIIDIK, T., y JENNINGS, B.: "Lipid metabolism in stress", en *Advances in parenteral nutrition*, ed. IVan D. A. Johnston. MTP Press Ltd. St. Leonard's House. Lancaster (Inglaterra), 1978.
8. HORRELT, O. H.; TARHAN, S., y MOFFITT, E. A.: "Whole body metabolism during and after abdominal surgery", *Canad. Anaesth Soc. J.*, 16/6: 525-537, 1965.
9. JOHNSTON, I. D.: "The role of endocrine glands in the metabolic response to operation", *Brit. J. Surg.*, 54: 438, 1967.
10. MCFAYDEN, B. V. y DUDRICK, S. J.: "Triglyceride and free fatty acid clearances in patients receiving complete parenteral nutrition using a 10 % soibean oil emulsion", *Surg. Gynaec. Obstet.*, 137: 813, 1973.
11. RANDLE, P. J.; GARLAND, P. B.; HALES, C. N., NEWSHOLME, E. A.: "The glucost and fatty acid cycle: its role in insulin sensivity and the metabolic disturbance of diabetes mellitus", *Lancet*, I: 785, 1963.
12. RUDERMAN, N. B.; TOEWS, C. J., y SHAFIR, E.: "Role of free fatty acids in glucose homeostasis", *Arch. Internac. Med.*, 123: 299, 1969.

13. SANE, A. S., y KUKRETI, S. C.: "Effect of preoperative stress on serum cholesterol level in humans", *Ind.-Experientia*, 34/2: 213-14, 1978.
14. SCHULTIS, K., y BEISBARTH, H.: "Stoffwechselstoerungen in post-agression Syndrom", en *Parenterale Ernaehrung*, ed. F. W. Ahnefeld, M. Halmagyi Springer Verlag; Berlín-Heidelberg, 1976.
15. TAYLOR, C. G., y HO, K. J.: "A review of human cholesterol metabolism", *Arch. Pathol.*, 84: 3, 1967.

Senior Lecturer in Surgery, University of Manchester,
Honorary Consultant Surgeon, University Hospital of South Manchester.

Nutrition and cancer*

DAVID E. F. TWEEDLE,
M. B., Ch. B., F.R.C.S. (Ed), Ch. M.

During the last thirty years, the medical profession has spent a considerable amount of time, effort and money in an attempt to improve the results of treatment for cancer. Although major advances have been made in chemotherapy for leukaemia, lymphoma, carcinoma of the testis and a few rare tumours of childhood, the incidence of these tumours is comparatively low in the general population. There has been very little advance in either the cure or remission of tumours of the bronchus, breast, colon, stomach, pancreas, and of the female genital tract. These tumours account for the great majority of the deaths from cancer in western society. As a consequence of the failure of surgery, radiotherapy and chemotherapy to control or cure these tumours, many clinicians have sought desperately to find some other form of therapy that might influence their patient's prognosis. One aspect that has been of interest to a few clinicians is the relationship between nutrition and cancer.

MALNUTRITION

It is obvious that many patients suffering from malignant disease are malnourished. However, the extent of this malnourishment frequently varies according to the site and

type of tumour and its effects may be modified by other factors. The earliest, detailed studies of total starvation were those of BENEDICT (1915). The rapid loss of about 30 per cent of body weight is usually fatal (MOORE *et al*, 1963; LAWSON, 1965; CAHILL, 1970) and recent tragic events in Northern Ireland have confirmed that man can withstand complete starvation for only 50-70 days. The effects of less severely reduced and inadequate nutritional intake may be less dramatic. The survivors of the Belsen concentration camp had lost on average 39 per cent of their weight (KEYS *et al*, 1948) and yet their plasma protein concentration averaged 5.1 g./dl. (MOLLISON, 1946), features that emphasise that malnutrition may vary quantitatively and qualitatively.

The objective of medically supervised weight loss is for the overweight patient to lose predominantly water and fat without loss of body protein. Weight loss in patients with malignant disease invariably includes loss of body protein. It has recently been suggested that the body protein can be subdivided into two main compartments; the somatic protein of the connective tissue and the visceral protein in the liver, kidney, gut and other circulating proteins (BISTRAN *et al*, 1976). It is suggested that considerable changes may occur in one of these compartments with little change in the other and that the effects will differ according to which compartment is affected. The effects of prolonged slow starvation might be re-

* Conferencia pronunciada en la III Reunión Nacional de la S.E.N.P.E., Pamplona, octubre 1981.

flected in a reduction in skeletal muscle mass without concurrent hypoproteinaemia as observed in the survivors of the Belsen concentration camp. On the other hand, an abrupt reduction in protein intake may be reflected predominantly in a reduction of circulating proteins. It is now possible to measure many of these compartments using radio-isotopes (MOORE *et al.*, 1963; SHIZGAL, MILNE and SPANIER, 1979; HILL *et al.*, 1978).

Such measurements require sophisticated equipment and are used mainly for research purposes. A more simple method of nutritional assessment for clinical use has been developed (BISTRIAN *et al.*, 1974). This type of assessment has proved to be very useful in nutritional surveys of large populations (JELLIFFE, 1966) but such assessment may have little predictive value for the individual patient and there is a poor correlation between the individual components of this method of assessment and body composition (FORSE and SHIZGAL, 1980).

MALNUTRITION AND MALIGNANT DISEASE

The most frequent cause of malnutrition in patients with malignant disease is a reduction in oral intake. In many patients there is no apparent cause for this reduction. The patient complains simply that he has lost his appetite and cannot even be tempted by food which normally appeals to his sense of taste. It is known that patients with cancer may experience alterations in their sensation of taste and that in some patients this is related to trace metal deficiency (DE WYS, 1977). In particular, patients suffering from malignant disease have an increased threshold for sweet and a decreased threshold for sour tastes (GALLAGHER and TWEEDLE, 1981). In spite of coaxing by relatives, dietitians, nurses and doctors, it is frequently impossible to counteract this loss of appetite. Taste may also be affected by chemotherapeutic agents (CARSON and GORMICAN, 1977) and stomal inflammation and ulceration is a common sequel to treatment with a variety of chemotherapeutic agents and the pain

may inhibit ingestion of normal quantities of nutrients. Patients undergoing extensive reconstruction following surgery for tumours of the head and neck are frequently unable to ingest nutrients for many weeks. It has been suggested that the nutritional requirements of these patients are accommodated more effectively by intravenous feeding than by nasogastric tube feeding (COPELAND *et al.*, 1975) but these patients can be fed effectively by naso-enteral feeding (TWEEDLE *et al.*, 1979). The greatest incidence of malnutrition in patients with malignant disease is found in patients with tumours of the gastrointestinal tract. These tumours may interfere with the transport of nutrients through the gut, with digestion within the gut, or with absorption from the gut. The degree of malnutrition is often severe in patients suffering from tumours of the oesophagus, stomach and pancreas but many patients with tumours of the colon do not show any evidence of malnutrition. The liver is a major site of synthetic activity in the body and patients with hepatic metastases are frequently unable to utilise nutrients which may be absorbed in the usual manner from the gastrointestinal tract. Little is known of the possible effect of specific nutritional deficiencies in the development and progression of neoplastic diseases and whether tumour growth might regress following treatment with the appropriate nutrients.

A variety of vitamin deficiencies have been found in patients suffering from cancer (DICKERSON and BASU, 1977). Such deficiencies might simply reflect the general malnourished state of these patients but in a retrospective survey of patients with cancer of the stomach there was a reduced response to chemotherapy in patients who had abnormally low serum concentrations of Vitamin A (SOUKOP and CALMAN, 1978).

Little is known about tumour kinetics and the influence of tumour growth upon the normal metabolism of the body. The evidence that tumours release products which alter metabolic processes is unconvincing (OKUDA *et al.*, 1972; GOODLAD and RAYMOND, 1973). As a consequence of earlier studies (WARREN, 1932) undergraduates are often taught that patients suffering from ma-

lignant disease have an increased metabolic rate, but more recent studies have failed to show any difference between patients with cancer and those with benign disease (BURKE, BRYSON and KARK, 1980). Although tumour tissue is able to compete successfully with host tissue for available nitrogen and energy (MIDER, 1951), recent studies have shown that it is possible to provide nutritional support to the cancer patient without undesirable stimulation of tumour growth (MULLEN *et al*, 1980).

CONSEQUENCES OF MALNUTRITION.

Surgeons have recognised for many years that patients who are malnourished withstand major surgery badly. In 1936 STUDLEY found that there was a 53 per cent mortality in patients undergoing gastrectomy for peptic ulceration who had a weight loss of more than 20 per cent before operation. The majority of these patients died from infection. In similar patients with a better nutritional status, the mortality rate was only 3.5 per cent. It has been known for many years that malnutrition can markedly affect the body's resistance to infection and that this is usually associated with impaired immunocompetence (MACFARLANE, 1976). Impaired immunocompetence has been demonstrated in a variety of surgical patients with malnutrition (LAW, DUDRICK and ABDU, 1973) and it has been suggested that patients with impaired immunocompetence are more likely to develop infective complications (MACLEAN *et al*, 1975; KUNE, 1978) but a recent controlled study in a large series of surgical patients has failed to confirm this suggestion (BROWN *et al*, 1981). The response to chemotherapy and radiotherapy may also be reduced in cachetic patients when compared with well-nourished patients (COPELAND *et al*, 1977).

RESTORATION OF NUTRITIONAL STATUS

Although some improvement in oral intake may be achieved by repeated exhortations

to the patient to drink frequent, small quantities of ice-cold liquid nutrients, in the majority of patients this increase is comparatively small (GALLAGHER, SCHOFIELD and TWEEDLE, 1981).

Consequently, major increases in nutritional intake in malnourished patients with malignant disease can only be achieved by parenteral or nasoenteral nutrition. Initially most clinicians attempted to achieve improvements in nutritional status by intravenous feeding through a central venous catheter (COPELAND *et al*, 1977; SCHWARTZ *et al*, 1971). Such studies have shown that some improvement in nutritional status can be achieved. The commonest observed phenomenon is an increase in weight. However, this increase in weight may be due to an increase in total body water and fat rather than increase in the lean body mass. Nevertheless, improvement in various biochemical and anthropometric indices have also been observed. Restoration of some features of immunocompetence have also followed intravenous feeding in malnourished patients (LAW, DUDRICK and ABDU, 1973; HAFEEJEE *et al*, 1978). However, the method of assessing immunocompetence has usually involved non-specific tests such as delayed cutaneous hypersensitivity, the measurement of circulating antibodies and the measurement of a variety of non-specific lymphocytic and neutrophil leucocytic functions. The precise importance of each of these tests for individual patients with different tumours is unknown. Another non-specific test (but of greater interest) is the observation that deficient K-cell activity (a population of lymphocytes that attack nucleated target cells in the presence of antitarget cell antibodies) in malnourished patients may be restored by intravenous feeding (McCREDIE, 1980). This test may be modified into a highly specific method of assessing immunocompetence using target cells from the patient's tumour (GALLAGHER *et al*, 1981).

It is well known that parenteral nutrition may be associated with a high incidence of complications, particularly in patients with malignant disease (POPP *et al*, 1981). The development of more appropriate whole protein diets and improvements in the me-

thod of delivery have resulted in a resurgence of interest in naso-enteral feeding. Many of the protagonists of parenteral nutrition have argued that the technique will not allow the infusion of sufficient quantities of nutrients without producing unacceptable nausea, distension or diarrhoea. There is little doubt that the incidence of these side effects can be reduced to a very low level if the nutrients are given by continuous infusion over a 24 hour period into the duodenum or jejunum and particularly when the rate of infusion is controlled by means of a pump (TWEEDLE *et al*, 1979). Using such techniques there are those who claim that infusion of adequate quantities of nutrients is possible within 24 hours of operation. However, others who are enthusiastic about the use of naso-enteral feeding preoperatively have been unable to infuse similar quantities until five days after major resections for carcinoma of the oesophagus, stomach and colon (GALLAGHER, SCHOFIELD and TWEEDLE, 1981).

CLINICAL BENEFIT

Although it is possible to demonstrate an improvement in abnormal biochemical, anthropometric and immunological indices in malnourished patients following nutritional repletion, this is not necessarily synonymous with an improvement in the quality of life or survival. Many of the indices used to assess clinical benefits are open to question. Infection following operation may be greatly influenced by the type of operation being performed, surgical technique and the use of prophylactic antibiotics. Concurrent infection during radiotherapy and chemotherapy is less likely to be influenced by such extraneous factors. The length of stay in hospital may be influenced by patients' financial and social circumstances and in some countries by the urgent needs of other patients. Similarly, the length of time before the patient returns to work is influenced by financial and social considerations, the type of work involved and the patient's psyche. The ability of the patient to withstand chemotherapy and radiotherapy when assessed

on the basis of objective indices such as the total lymphocyte count and platelet count would appear to be a valid clinical index. However, there is no doubt that oncologists vary in their reaction to side effects such as nausea, vomiting, alopecia and cystitis. Some stop treatment entirely, others consider these side effects to be inevitable and continue the treatment unabated. Re-admission to hospital may also be influenced by financial and social factors. The development of metastases in a site that was previously clear is an obvious indication of progression of disease. Similarly, the measurement of increase or decrease in the size of cutaneous metastases using skin calipers would appear to be a valid clinical assessment. Less reliance can be placed upon the measurement of tumour masses by radiological or isotopic techniques. It must be concluded that the only certain method of clinical assessment is that of survival.

In an uncontrolled trial, patients undergoing oesophagectomy for carcinoma, intravenous feeding for 5-7 days before operation and 6-7 days after operation maintained a positive nitrogen balance before and after operation and wound healing was complete in contrast to that observed in patients who were not fed intravenously (MOGHISSI *et al*, 1977). There was a significant improvement in the weight and concentration of serum albumin in patients with malignant disease who received intravenous nutrition for three days before operation but there was no statistically significant difference in the incidence of major complications when compared with patients who were not fed intravenously (HOLTER and FISCHER, 1977). The incidence of wound infection was reduced in patients fed intravenously for 7-10 days before operation for gastric and oesophageal cancer when compared with controls (HEATLEY, WILLIAMS and LEWIS, 1979). In a recent controlled study of 160 patients who received parenteral nutrition for 10 days before undergoing surgery for gastrointestinal carcinoma, there was a significant reduction in postoperative mortality from 18 per cent in the control group, to 5 per cent in the treated group (MULLER, 1981). However, both groups contained a mixture of mal-

nourished and normally nourished patients who suffered from a variety of tumours. Although uncontrolled studies have suggested that nutritional support improves the quality of life and possibly the chances of survival following chemotherapy (COPELAND *et al*, 1977 *a*) and radiotherapy (COPELAND *et al*, 1977 *b*), recent controlled studies have failed to confirm these hopes (ISSEL *et al*, 1978; VALERIO *et al*, 1978; POPP *et al*, 1981).

CONCLUSION

Malnutrition is a common feature in patients with malignant disease. The results of attempts to influence the progress of malignant disease by nutritional means have so far proved to be disappointing and initial enthusiasm appears to have been premature. HOWEVER, further attempts to influence progress of malignant disease by nutritional manipulation should not be condemned. In many of the studies performed to date there are many factors which may have influenced the ultimate outcome. Different tumours may have differing effects upon the body's metabolism and the malnutrition that they induce may vary qualitatively as well as quantitatively. The effect of different chemotherapeutic agents upon metabolism may also vary. Further detailed controlled studies are required in which patients with one type of tumour are treated with one method of therapy. Until these studies are complete it seems wise to give nutritional support to all malnourished patients suffering from malignant disease. At the present time there does not appear to be any indication for nutritional support in those patients who are not malnourished.

REFERENCES

1. BENEDICT, F. G. (1915): *The study of prolonged fasting*. Washington, Carnegie Institute of Washington.
2. BISTRAN, B. R.; BLACKBURN, G. L.; HALLOWELL, E., and HEDDLE, R. (1974): *J.A.M.A.*, 230: 858.
3. BLACKBURN, G. L.; BISTRAN, B. R.; MAINI, B. S.; SCHLAMM, H. T., and SMITH, M. F. (1977): *J. Parent. Ent. Nutr.*, 1: 11.
4. BRON, R.; BANCEWICZ, J.; HAMID, J.; PATEL, N. J.; WARD, C.; FARRANT, R. J.; PUMPHREY, R. S. H., and IRVING, M. (1981): *Brit. Med. J.* In press.
5. BURKE, M.; BRYSON, E. I., and KARK, A. E. (1980): *Brit. Med. J.*, 280: 211-5.
6. CAHILL, G. F., and AOKI, T. T. (1970): *Medical Times*, 98: 106.
7. CARSON, J. A. S., and GORMICAN, S. (1977): *J. Am. Dietetic Assoc.*, 70: 361.
8. COPELAND, E. M.; MACFADYEN, B. V. (JR.); MACCOMB, W. S.; GUILLAMONDEQUI, O.; JESSE, R. H., and DUDRICK, S. J. (1975): *Cancer*, 35: 606.
9. COPELAND, E. M.; DALY, J. M., and DUDRICK, S. J. (1977 *a*): *Cancer Res.*, 37: 2451.
10. COPELAND, E. M.; SOUCHON, E. A.; MACFADYEN, B. V.; RUPP, M. R., and DUDRICK, S. J. (1977 *b*): *Cancer*, 39: 609-16.
11. DE WYS, W. D. (1977): *Cancer Res.*, 37: 2354-8.
12. DICKERSON, J. W. T., and BASU, T. R. (1977): *Nutrition and cancer*. Ed. Winick, M. John Wiley & Sons, New York.
13. FORSE, R. A., and SHIGZAL, H. M. (1980): *Surgery*, 88: 17-24.
14. GALLAGHER, P., and TWEEDLE, D. E. F. (1981): In press.
15. GALLAGHER, P.; SCHOFIELD, P. F., and TWEEDLE, D. E. F. (1981): In press.
16. GALLAGHER, P.; VOSE, B.; MOORE, M., and SCHOFIELD, P. F. (1981): *Gut*. In press.
17. GOODLAND, G. A. J., and RAYMOND, M. J. (1973): *Europ. J. Cancer*, 9: 139.
18. HAFEEJEE, A. A.; ANGHORN, I. B.; BRAIN, P. P.; DUURSMA, J., and BAKER, L. W. (1978): *Brit. J. Surg.*, 65: 480.
19. HEATLEY, R. V.; WILLIAMS, R. H. P., and LEWIS, M. H. (1979): *Postgrad. Med. J.*, 55: 541-5.
20. HILL, G. L.; MCCARTHY, I. D.; COLLINS, J. P., and SMITH, A. H. (1978): *Brit. J. Surg.*, 65: 732-5.
21. HOLTER, A. R., and FISCHER, J. E. (1977): *J. Surg. Res.*, 23: 31-4.
22. ISSEL, B. V.; VALDIVIESO, M.; ZAREN, H. A.; DUDRICK, S. J.; FREIREICH, E. J.; COPELAND, E. W., and BODEY, G. P. (1978): *Cancer Treat. Rep.*, 62: 1139-43.
23. JELLIFFE, D. B. (1966): W. H. O. Monograph series, 53: Geneva.
24. KEYS, A. (1948): *J.A.M.A.*, 138: 500.
25. KUNE, G. A. (1978): *Ann. Roy. Coll. Surg. Eng.*, 60: 92-8.
26. LAW, D. K.; DUDRICK, S. J., and ABDU, N. I. (1973): *Ann. Int. Med.*, 79: 545.
27. LAWSON, L. J. (1965): *Brit. J. Surg.*, 52: 795.
28. MCCREDIE, J. A. (1980): *Surgery*, 88: 544-50.

29. MCFARLANE, H. (1976): *Proc. Nutr. Soc.*, 35: 263.
30. MACLEAN, L. D.; MEAKINS, J. L.; TAGUCHI, K.; DUIGNAN, J. P.; DHILLON, K. S., and GORDON, J. (1975): *Ann. Surg.*, 182: 207-17.
31. MIDER, G. B. (1951): *Cancer Res.*, 11: 821.
32. MOGHISSI, K.; HORNSHAW, J.; TEASDALE, P. F., and DAWES, E. A. (1977): *Brit. J. Surg.*, 64: 125-8.
33. MOLLISON, P. L. (1946): *Brit. Med. J.*, 1: 4.
34. MOORE, F. D.; OLESEN, K. H.; McMURREY, J. D.; PARKER, H. V.; BALL, M. R., and BOYDEN, C. M. (1963): *The body cell mass and its supporting environment*. Saunders. Philadelphia.
35. MULLEN, J. L.; BUXBY, G. P.; GERTNER, M. H.; STEIN, T. P.; HARGROVE, W. C.; ORAM-SMITH, J., and ROSATO, E. F. (1979): *Surgery*, 87: 331-8.
36. MULLER (1981): *Lancet*. In press.
37. OKUDA, H.; IKEGAMI, H., and FUJII, S. (1972): *Gann.*, 63: 605.
38. POPP, M. B.; FISHER, R. I.; WESLEY, R.; AAMODT, R., and BRENNAN, M. F. (1981): *Surgery*, 90: 195-203.
39. SCHWARTZ, C. F.; GREEN, H. L.; BENDON, M. L.; GRAHAM, W. P. (III), and BLAKEMORE, W. S. (1971): *Am. J. Surg.*, 121: 169-73.
40. SHIZGAL, H. M.; MILNE, C. A., and SPANIER, A. H. (1979): *Surgery*, 85, 496.
41. SOUKOP, M., and CALMAN, K. C. (1978): *Curr. Chemother.*, 1296.
42. STUDLEY, H. O. (1936): *J. Am. Med. Assoc.*, 106: 458.
43. TWEEDLE, D. E. F.; SKIDMORE, F. D.; GLEAVE, E. N.; KNASS, D. A., and GOWLAND, E. (1979): *Res. and Clin. Forums*, 1: 59.
44. VALERIO, D.; OVERETT, L.; MALCOLM, A., and BLACKBURN, G. L. (1978): *Surg. Forum*, 29: 145-50.
45. WARREN, S. (1932): *Am. J. Med. Sci.*, 184: 610-5.

NOTICIAS

IV REUNION NACIONAL DE LA SENPE

Los días 28, 29 y 30 de octubre de 1982 se celebrará en Santiago de Compostela la IV Reunión Nacional de la Sociedad Española de Nutrición Parenteral y Enteral. Para más información, dirigirse al doctor E. García Iglesias, secretario de la Reunión, calle Doctor Teijeiro, 34, 6.º, Santiago de Compostela (La Coruña).

IV CONGRESO EUROPEO DE NUTRICION PARENTERAL Y ENTERAL (ESPEN-82)

Se celebrará en Viena (Austria) los días 26 al 29 de septiembre de 1982. El plazo de

presentación de comunicaciones finalizará el día 30 de abril. Para más información, dirigirse a P.O. Box 9, A-1095, Viena (Austria).

BECAS DE LA SENPE PARA ASISTIR A ESPEN-82

La Junta Directiva de SENPE, atendiendo a las directrices marcadas por la última Asamblea general de la Sociedad, ha acordado gestionar bolsas de viaje y estancia para todos los miembros de la SENPE a los que les sean aceptados trabajos para ESPEN-82. Se enviará información adicional a los miembros de la SENPE.

SUMARIO DEL PROXIMO NUMERO

- J. Sala Pedrós y colabs.: **Cálculo de las necesidades diarias de nutrientes mediante el uso de una calculadora programable.**
- R. Belda Poujoulet y colabs.: **Nuevo proceder técnico para realizar nutrición enteral con dietas elementales en pacientes quirúrgicos.**
- C. Tormo Calandín y colabs.: **Nutrición parenteral en pacientes postquirúrgicos: perfiles humorales y evolutivos.**
- V. Marzal Felici y colabs.: **Nutrición parenteral total y traumatismos duodenales.**
- E. Moreno Millán y J. R. Vicente Rull: **Trascendencia de la nutrición parenteral en el síndrome de Verner-Morrison.**