



ORIGINAL

Encuesta latinoamericana de nutrición en Cuidados Intensivos Pediátricos (ELAN-CIP)

S. Campos Miño^{a,*} y J.S. Sasbón^b

^aUnidad de Cuidados Intensivos Pediátricos, Hospital de la Sociedad de Lucha contra el Cáncer, Quito, Ecuador

^bUnidad de Cuidados Intensivos Pediátricos, Hospital de Pediatría Dr. J. P. Garrahan, Buenos Aires, Argentina

Recibido el 3 de enero de 2009; aceptado el 16 de marzo de 2009

Disponible en Internet el 14 de mayo de 2009

PALABRAS CLAVE

Nutrición;
Cuidados Intensivos
Pediátricos;
Nutrición enteral

Resumen

Introducción: El soporte nutricional artificial (SNA) es una técnica terapéutica importante en la atención del niño críticamente enfermo que no siempre se implementa en forma oportuna y correcta; adicionalmente, hay diferentes métodos para su aplicación que varían entre los diferentes centros e, incluso, entre los diferentes profesionales.

Material y métodos: Encuesta transversal multicéntrica.

Resultados: Participaron en la encuesta 14 países y 24 unidades de cuidados intensivos pediátricos (UCIP), la mayoría multidisciplinarias y pertenecientes a hospitales públicos y universitarios. El SNA preferido fue el enteral, administrado por vía gástrica e iniciado en las primeras 72 h después del ingreso. Las técnicas de administración y de monitorización del SNA (enteral y parenteral) fueron variadas pero, en general, consistentes con las recomendaciones mundialmente aceptadas.

Conclusiones: Las UCIP latinoamericanas prefieren un SNA enteral administrado precozmente después del ingreso por vía gástrica.

© 2009 Asociación Española de Pediatría. Publicado por Elsevier España, S.L. Todos los derechos reservados.

KEYWORDS

Nutrition;
Paediatric intensive
care;
Enteral nutrition

The Latin-American survey on nutrition in pediatric intensive care (ELAN-CIP)

Abstract

Introduction: Artificial Nutrition Support (ANS) is an important therapeutic technique in the care of the critically ill child that is not always implemented appropriately and correctly. There are also different ways of applying it which varies between the different centres and, even among the different health professionals.

Material Methods: A cross-sectional multicentre survey.

*Autor para correspondencia.

Correo electrónico: scampos@life.com.ec (S. Campos Miño).

Results: A total of 24 PICUs took part in 14 countries, the majority multidisciplinary and belonging to public and university hospitals. The preferred ANS was enteral, administered by the gastric route and started within the first 72 h after admission. The administration techniques and monitoring of the ANS, enteral and parenteral, were variable but generally consistent with the world-wide accept recommendations.

Conclusions: Latin-American PICUs prefer enteral ANS administered by gastric feed soon after admission.

© 2009 Asociación Española de Pediatría. Published by Elsevier España, S.L. All rights reserved.

Introducción

El soporte nutricional artificial (SNA) es una técnica terapéutica importante en la atención del niño críticamente enfermo¹. Si bien este concepto es reconocido universalmente, no siempre se implementa en forma oportuna y correcta; adicionalmente, hay diferentes métodos para su aplicación que varían entre los diferentes centros e, incluso, entre los diferentes profesionales. Finalmente, su aplicación es variable en las unidades de cuidado intensivo pediátrico (UCIP), en donde del 14 al 67% de los pacientes recibe un soporte nutricional durante algún momento de su evolución: entre el 12 y el 71% como nutrición parenteral (NP) y entre el 33 y el 92% como nutrición enteral (NE)^{2,3}.

Varios estudios han documentado que el soporte nutricional influye positivamente sobre la morbimortalidad de los pacientes críticamente enfermos. En consecuencia, las estrategias que optimicen la administración de una correcta nutrición pueden ser de gran relevancia. Los protocolos clínicos basados en pruebas pueden permitir a los médicos tomar decisiones acertadas, mejorar la calidad de la atención a los pacientes y explotar al máximo los recursos hospitalarios disponibles. El contraste entre lo que se está haciendo y lo que debería hacerse permite identificar las áreas que necesitan mayor atención y plantear medidas para mejorar las prácticas y, por tanto, los resultados del SNA.

Material y métodos

Con el propósito de conocer la metodología con la que se implementa el SNA en las UCIP de Latinoamérica, se envió a diferentes médicos una encuesta especialmente diseñada, denominada «Encuesta Latinoamericana de Nutrición en Cuidado Intensivo Pediátrico» (ELAN-CIP). Para el envío de la invitación para participar se tuvo como fuente de datos un directorio de miembros de la Sociedad Latinoamericana de Cuidado Intensivo Pediátrico. Debido a la metodología empleada, no se consideró necesaria la aprobación por parte de los comités de ética de las instituciones participantes.

Los datos consultados en la encuesta fueron los siguientes: el tipo de institución (pública, privada o universitaria), el tipo de unidad (con pacientes pediátricos, neonatales, ambos, con programas de posgrado en Pediatría o Cuidados Intensivos Pediátricos, número de camas y número de ingresos por año), el tipo de pacientes atendidos (médicos, quirúrgicos o ambos) y la modalidad preferida del SNA (enteral, parenteral o mixto). Sobre las prácticas de NE se

consultó sobre su vía preferida de administración (gástrica o duodenoyeyunal), la posición en la que se coloca al paciente, la forma de administración (intermitente frente a continua y bomba de infusión frente a gravedad), la monitorización del residuo gástrico, el volumen de residuo gástrico considerado significativo, la monitorización a través de la observación de distensión abdominal o a través de la medición del perímetro abdominal y la demostración radiológica del posicionamiento de la sonda de nutrición. Además, se interrogó sobre la técnica de colocación de la sonda duodenoyeyunal en los casos en que se utilizaba esa técnica. Finalmente, se interrogó sobre el tipo de fórmula utilizada en la NE, el uso de suplementos (proteínas, dextrino-maltosa, triglicéridos de cadena media, etc.), el momento de inicio de la NE, el uso de proquinéticos y el lugar de preparación. Con respecto a la NP, se consultó sobre la vía de administración (vena periférica o central), el abordaje venoso central utilizado, el sitio de preparación de la NP y la forma usual de mezcla (2 en uno frente a 3 en uno).

La hipótesis fue que la forma de administración del SNA en las UCIP es variable entre los diferentes centros y no necesariamente se fundamenta en medicina basada en pruebas.

Los objetivos del estudio fueron describir las prácticas de SNA que se implementan actualmente en las UCIP latinoamericanas, identificar coincidencias y diferencias de metodología, de fortalezas y de debilidades de estas prácticas y reconocer estrategias que se pueden implementar uniformemente. Los resultados servirán de base para planificar un estudio prospectivo multicéntrico para el desarrollo de un protocolo regional de soporte nutricional en cuidado intensivo pediátrico.

Resultados

De 31 invitaciones enviadas, respondieron 24 UCIP (77,4%) de Argentina, Belice, Bolivia, Brasil, Colombia, Costa Rica, Chile, Ecuador, Guatemala, Honduras, México, Paraguay, Perú y Uruguay (tabla 1).

Características de las Unidades de Cuidados Intensivos Pediátricos participantes

De las UCIP participantes, 17 (71%) pertenecen a un hospital público y 5 a un hospital privado; 2 unidades no reportaron este dato. Trece UCIP (54%) pertenecen a un hospital

Tabla 1 Características de las unidades participantes

País	ELAN-CIP						
	Hospital público	Hospital privado	Hospital universitario	Posgrado de Pediatría	Posgrado de CIP	Camas	Ingresos/año
Argentina	X		X	X	X	15 a 20	> 300
Belice	X					1 a 5	< 100
Bolivia	X					1 a 5	< 100
Brasil	NI					NI	> 300
Brasil	X		X	X	X	15 a 20	> 300
Brasil		X	X	X		5 a 10	200–300
Colombia		X	X	X		5 a 10	200–300
Colombia		X	X			11 a 15	> 300
Costa Rica	X		X	X	X	> 20	> 300
Chile	X		X	X	X	11 a 15	> 300
Ecuador	X		X	X		11 a 15	> 300
Ecuador		X	X	X		1 a 5	100–200
Ecuador	X					1 a 5	< 100
Honduras	X		X	X	X	> 20	> 300
Honduras	X		X	X	X	5 a 10	200–300
México			X	X	X	5 a 10	> 300
Paraguay	X			X	X	11 a 15	200–300
Perú	X			X	X	5 a 10	> 300
Perú	X			X		5 a 10	200–300
Perú	X			X	X	> 20	> 300
Perú	X			X	X	5 a 10	100–200
Perú	X			X		5 a 10	100–200
Uruguay		X		X	X	5 a 10	100–200
Guatemala	X		X	X		15 a 20	> 300

CIP: cuidados intensivos pediátricos; ELAN-CIP: encuesta latinoamericana de nutrición en Cuidado Intensivo Pediátrico; NI: no informa.

universitario, en 19 (79%) se desarrolla un programa de posgrado de Pediatría y en 12 (50%) un programa de posgrado de Cuidado intensivo pediátrico. Cuatro UCIP tienen entre una y 5 camas; 9 tienen entre 5 y 10 camas; 4 tienen entre 11 y 15 camas; 3 tienen entre 15 y 20 camas y 3 tienen más de 20 camas; una unidad no reportó este dato.

Siete UCIP (29%) atienden a pacientes pediátricos y 15 (62,5%) a pediátricos y a neonatales; en 2 casos no se obtuvo este dato. Todas las unidades (excepto 4 que no consignaron el dato) reportaron recibir pacientes con enfermedades médicas y quirúrgicas. La atención anual de pacientes supera los 200 ingresos en el 80% de las UCIP.

Soporte nutricional enteral (tabla 2)

Veinte unidades (83%) prefieren la NE y en 4 unidades se usa preferentemente una nutrición mixta (NE y NP); 3 de éstas atienden tanto pacientes pediátricos como neonatales. Ninguna unidad prefiere un soporte NP.

La vía de administración de la NE es gástrica en el 79% de las UCIP. La nutrición intermitente es más utilizada (54%) que la continua y la posición supina es más utilizada que la semisentada (tabla 2). Ninguna UCIP reportó el uso de la posición prona durante la NE. Sólo un 33% de las UCIP administra siempre la NE con bomba de infusión. El método

más utilizado de monitorización de la tolerancia es la medición del residuo gástrico, realizada en el 71% de las UCIP con la vía gástrica y en el 33% con la vía duodenoyeyunal. El residuo gástrico se mide a intervalos variables, el más frecuente es cada 2 a 3 h (54%). El volumen de residuo gástrico considerado es muy variable entre las UCIP (tabla 2).

La inspección habitual del abdomen en busca de distensión se realiza sistemáticamente en casi todas las UCIP (96%), mientras que el perímetro abdominal se mide sistemáticamente sólo en el 33% de las UCIP. Un 37,5% de las UCIP realiza siempre la confirmación radiológica de la posición de la sonda gástrica y un 87,5% confirma la posición de la sonda duodenoyeyunal.

La técnica a ciegas es la más utilizada para colocar la sonda duodenoyeyunal (71%). La posición del paciente durante la colocación y los métodos para avanzar la sonda son muy variables, así como la prescripción de proquinéticos, que se usan en el 41,5% de las UCIP (tabla 2). El nutriente inicial más utilizado es la leche materna (33%), aunque se ocupan diversos nutrientes según el escenario clínico. La utilización de suplementos nutricionales también es muy variable entre las diferentes UCIP.

La NE se inicia en las primeras 48 h en el 83% de las UCIP, aunque 2 unidades, que también atienden pacientes neonatales, lo hacen en las primeras 72 h. El sitio de

Tabla 2 Nutrición enteral en las Unidades de Cuidados Intensivos Pediátricos latinoamericanas

Técnica	Modalidad	n	%
Vía de administración	Gástrica	19	79
	Duodenoyeyunal	5	21
Posición del paciente durante la NE	Decúbito supino	13	54
	Semisentado	8	33
	Ambas posiciones	2	8
	NI	1	4
Forma de administración	Intermitente	13	54
	Continua	5	21
	Ambas formas	3	12,5
	NI	3	12,5
Administración de la NE por vía gástrica	Bomba de infusión	8	33
	Gravedad	1	4
	Ambos métodos	3	12,5
	NI	12	50
Monitorización del residuo gástrico durante la NE por vía gástrica	Habitual	17	71
	Ocasional	6	25
	NI	1	4
Monitorización del residuo gástrico durante la NE por vía duodenoyeyunal	Habitual	8	33
	Ocasional	8	33
	Nunca	6	25
	NI	2	8
Intervalo de medición del residuo gástrico	Cada 2 a 3 h	13	54
	Cada 4 h	5	21
	Antes de cada toma	2	10
	NI	4	16,5
Volumen de residuo gástrico considerado significativo	Superior al 20%	10	41
	Superior al 30%	9	37,5
	Superior al 50%	4	17
	NI	1	4
Medición del perímetro abdominal	Habitual	8	33
	Ocasional	13	54
	Nunca	1	4
	NI	2	8
Observación de distensión abdominal	Habitual	23	96
	Ocasional	1	4
Confirmación radiológica del posicionamiento correcto de la sonda gástrica	Siempre	9	37,5
	Ocasional	9	37,5
	Nunca	5	21
	NI	1	4
Confirmación radiológica del posicionamiento correcto de la sonda duodenoyeyunal	Siempre	21	87,5
	Ocasional	1	4
	Nunca	1	4
	NI	1	4
Técnica de colocación de la sonda duodenoyeyunal	A ciegas	17	71
	Por fluoroscopia	4	16,5
	Ambos métodos	1	4
	NI	2	8
Posicionamiento del paciente durante la colocación de la sonda duodenoyeyunal ^a	Decúbito lateral derecho	7 ^a	50 ^a
	Decúbito lateral izquierdo	2	14

Tabla 2 (continuación)

Técnica	Modalidad	n	%
Técnicas para conseguir un posicionamiento correcto de la sonda duodenoyeyunal ^{a,b}	Semisentado	1	7
	NI	4	28,5
	Proquinéticos	7 ^a	50 ^{a,b}
	Progresión espontánea	5	36
	Insuflación gástrica con aire	3	21,5
	Características del aspirado	3	21,5
Uso de proquinéticos durante la NE	Regularmente	10	41,5
	Ocasionalmente	7	29
	Nunca	6	25
	NI	1	4
Nutriente enteral de inicio	LM	8	33
	LM o FI convencional	3	12,5
	FSL	2	8
	FE	3	12,5
	FI convencional	1	4
	Sin preferencia	7	29
Suplementos nutricionales que se añaden a la fórmula enteral	Dextrino-maltosa	4	16,5
	Proteínas	4	16,5
	Aceite o MCT	3	12,5
	Combinaciones	11	46
	NI	2	8
Sitio de preparación de la NE	Farmacia	5	21
	UCIP	5	21
	Lactario	11	46
	Otro sitio	1	4
	NI	2	8
Inicio de la NE después del ingreso a la UCIP	Menos de 12 h	3	12,5
	Menos de 24 h	9	37,5
	Menos de 48 h	8	33
	Menos de 72 h	2	8
	NI	2	8

FE: fórmula especializada; FI: fórmula infantil; FSL: fórmula sin lactosa; LM: leche materna; MCT: triglicéridos de cadena media; NE: nutrición enteral; NI: no informa; UCIP: Unidad de Cuidados Intensivos Pediátricos.

^a14 UCIP reportaron los detalles de la técnica de colocación de la sonda transpilórica.

^bSe puede emplear más de una técnica durante el procedimiento.

preparación de la fórmula enteral fue variable y la propia UCIP fue el sitio utilizado en el 21% (tabla 2).

Prácticas de nutrición parenteral (tabla 3)

El soporte de NP se administra a través de una vía venosa central en el 75% de las UCIP y la vena yugular interna es la más utilizada (37,5%). Todas las unidades (excepto una) que comunicaron el uso de un catéter epicutáneo atienden a pacientes neonatales. Sólo el 29% de los hospitales prepara la NP en la Farmacia (tabla 3). El 54% de las UCIP utiliza mezclas 3 en uno y en el 33% los lípidos se administran por separado. Una UCIP informó la administración por separado de cada uno de los componentes de la NP.

Discusión

Los datos obtenidos de 24 unidades participantes de 14 países pueden reflejar, en parte, la realidad del SNA en Latinoamérica. Sin embargo, debido a que esta encuesta no tuvo una naturaleza abierta, la selección de los participantes puede hacer que los datos no sean tan representativos como para describir la generalidad de las prácticas latinoamericanas en el SNA.

Si bien en líneas generales las estrategias empleadas parecen ser similares (preferencia de la NE sobre la NP y preferencia de la vía gástrica sobre la vía duodenoyeyunal), la forma de aplicarlas varía entre los diferentes centros. Un 62% de las UCIP participantes atiende pacientes neonatales y pediátricos, mientras que solamente un 29% son unidades

Tabla 3 Nutrición parenteral en las Unidades de Cuidados Intensivos Pediátricos latinoamericanas

Técnica	Modalidad	n	%
Vía de administración de la NP	Vía venosa central	18	75
	Vía venosa periférica	6	25
Acceso vascular central	Yugular interno	9	37,5
	Epicutáneo	6	25
	Femoral	2	8
	Subclavio	2	8
	Cualquiera	4	16,5
	NI	1	21
Método de preparación de la NP	Mezcla 3 en uno	13	54
	Lípidos por separado	8	33
	Cada componente por separado	1	4
	NI	2	8
Sitio de preparación de la NP	UCIP	6	25
	Farmacia	7	29
	Quirófano	4	16,5
	Servicio de nutrición	4	16,5
	Otros sitios	3	12,5

NP: nutrición parenteral; NI: no informa; UCIP: unidad de cuidados intensivos pediátricos.

exclusivamente pediátricas, lo que podría explicar ciertas prácticas nutricionales. El sitio de preparación de la fórmula enteral fue variable y la propia UCIP fue el sitio utilizado (21%) (tabla 2).

La mayoría de las UCIP encuestadas prefieren la NE. Las ventajas de la NE son importantes⁴, aunque algunos de sus beneficios parecen ser más conceptuales que reales⁵. El máximo beneficio de la NE se obtiene si se la administra precozmente^{4,6} y, al contrario, el retraso en el inicio del SNA se asocia a resultados pobres⁷, especialmente en pacientes desnutridos o con alto riesgo nutricional (situación frecuente en Latinoamérica). Aunque no hay uniformidad en las definiciones empleadas de NE precoz, una revisión reciente establece un límite de 24 a 48 h⁸. Los estudios en niños críticamente enfermos han mostrado que la NE puede iniciarse con seguridad incluso antes de las 12 h⁹ si se selecciona bien a los pacientes para evitar complicaciones innecesarias¹⁰. Los datos de la encuesta apuntan a un inicio precoz de la NE dentro de las primeras 48 h en la mayoría de las UCIP.

Casi todas las UCIP latinoamericanas inician la NE por vía gástrica, similar a lo reportado en España, donde el 84% de los hospitales usa el estómago como principal vía de administración del SNA². Este método tiene importantes ventajas fisiológicas y económicas^{9,11-13}. La forma de administración de la NE por vía gástrica es variable en Latinoamérica. La mayoría de las UCIP lo hacen en forma intermitente. Las ventajas y los riesgos de la administración intermitente, con respecto a la administración continua, no se han establecido con precisión^{14,15}.

En una cuarta parte de las UCIP latinoamericanas y en el 16% de las UCIP españolas² se prefiere la vía duodenoyunal. No hay pruebas que sustenten la preferencia de la NE transpilórica sobre la gástrica¹⁶. Algunos estudios avalan sus beneficios^{3,17-19}, pero la colocación y el mantenimiento de

la sonda es más difícil técnicamente y puede ocasionar retrasos innecesarios en el inicio del SNA. No hay pruebas suficientes que asocien esta técnica, en comparación con la vía gástrica, a una disminución de la incidencia de neumonía por aspiración^{8,9}. Tampoco hay datos sobre menor mortalidad, estadía o costo, incluso se han descrito complicaciones importantes aunque muy infrecuentes²⁰. En relación con la técnica de colocación de la sonda transpilórica, se encontraron diferencias sustanciales entre las diferentes UCIP estudiadas, aunque no se consultó sobre la efectividad del procedimiento empleado.

La monitorización de la tolerabilidad a la NE es variable entre los centros estudiados. El 95% de las UCIP utiliza el residuo gástrico como una técnica de detección precoz de intolerancia a la alimentación¹⁹, aunque con menor frecuencia con la vía duodenoyunal. No se conoce con precisión cuál es el volumen de residuo gástrico requerido para suspender la NE²¹. Las UCIP estudiadas emplean distintos volúmenes, aunque la mayoría consideró significativo un residuo gástrico del 20 al 30% del volumen administrado. Tampoco se conoce la periodicidad con la que debe monitorizarse el residuo gástrico. Las UCIP estudiadas lo hacen generalmente de 2 a 3 h.

La posición del paciente puede ser importante para mejorar la tolerancia y minimizar las complicaciones, como la neumonía asociada a la ventilación mecánica^{3,8,22,23}. Sólo un tercio de las unidades latinoamericanas estudiadas coloca a sus pacientes semisentados durante el SNA por vía enteral.

El nutriente administrado por vía gástrica o por vía enteral en las UCIP estudiadas varió desde la leche materna o la fórmula infantil estándar hasta la fórmula infantil modificada o la fórmula especializada; no hubo una preferencia por ningún nutriente en particular. En todas las UCIP fue usual enriquecer la fórmula empleada con

diferentes módulos de nutrientes, como dextrinomaltoza, aceite, triglicéridos de cadena media, proteínas o cereales. En general, la NE tanto por vía gástrica como por vía enteral permite administrar las fórmulas habituales y no se necesitan fórmulas especializadas o elementales¹⁸. La leche materna está más disponible para los neonatos o para los lactantes más pequeños. En España se prefiere una fórmula infantil estándar para niños menores de 2 o 3 años; por el contrario, en niños mayores de 2 o 3 años se usan fórmulas pediátricas líquidas y, si aparece intolerancia a las proteínas o hay sospecha de lesión intestinal, se usa una fórmula en base a hidrolizado de proteínas¹⁸. El uso de fórmulas especializadas con contenido de inmunonutrientes no debe considerarse sistemáticamente²⁴. No se reportó el uso de este tipo de fórmulas de inmunonutrición en las UCIP latinoamericanas.

En las UCIP latinoamericanas la utilización de la NP parece haberse limitado drásticamente, al igual que en el resto del mundo². Sin embargo, está indicada cuando no es posible utilizar la vía enteral^{16,19,25} y, cuando es bien empleada y se consigue un control adecuado de la glucemia, puede ser tan útil como la NE^{26,27}, lo que mejora la sobrevida en pacientes desnutridos o en pacientes que no toleran la NE^{16,28,29}. En Latinoamérica la vía venosa central fue la más utilizada y los abordajes fueron similares a los utilizados en las UCIP españolas, aunque en estas últimas se usa con mayor frecuencia el abordaje femoral². Las mezclas de la fórmula parenteral, tanto en Latinoamérica como en España, fueron mayoritariamente en una sola bolsa (3 en uno), aunque un tercio de las UCIP encuestadas administran los lípidos por separado.

La preparación de la NP y de la NE se realiza en la misma UCIP en aproximadamente una cuarta parte de los hospitales estudiados. Este dato apunta a que es posible implementar un sistema de SNA a pesar de las limitaciones institucionales. Sin embargo, deben conocerse los métodos, el control de calidad y las complicaciones (especialmente infecciosas).

En conclusión, que en las UCIP latinoamericanas estudiadas el SNA de elección es el enteral administrado por vía gástrica e iniciado precozmente. El residuo gástrico se utiliza para evaluar la tolerancia digestiva, aunque se mide con una periodicidad variable y no hay un volumen uniforme que se considere como significativo. La NP se administra por un abordaje venoso central y mediante mezclas 3 en uno. Tanto la NP como la NE se preparan dentro de la misma UCIP en un número significativo de hospitales.

Las estrategias que se podrían implementar en forma multicéntrica son la NE precoz por vía gástrica, la monitorización uniforme del residuo gástrico con un punto de corte alto, el uso de proquinéticos para favorecer la tolerancia y el uso precoz de NP complementaria con control estricto de la glucemia en los casos con mala tolerancia digestiva o dificultad en la implementación de la NE.

Agradecimientos

A los médicos y a los hospitales participantes por su excelente y desinteresada colaboración.

Médicos y hospitales participantes:

Argentina: Hospital de Pediatría Dr. J. P. Garrahan, Buenos Aires (Jorge Sasbón). Belice: Karl Heusner Memorial

Hospital, Belice (Víctor Rosado). Bolivia: Caja Petrolera de Salud, La Paz (Carlos de Villegas Córdova). Brasil: Hospital San Lucas de la PUCRS, Porto Alegre (Jefferson Piva); Instituto del Niño del Hospital de Clínicas de la Universidad de San Pablo, San Pablo (Artur Figueredo Delgado y Eduardo Juan Troster); Hospital Israelita Albert Einstein, San Pablo (Eduardo Juan Troster y Adalberto Stape). Colombia: Fundación Clínica Shaio, Bogotá (Gabriel Cassalet); Clínica Chicamocha, Bucaramanga (Jaime Forero-Gómez). Costa Rica: Hospital Nacional de Niños Dr. Carlos Sáenz H., San José (Aristides Baltodano Agüero). Chile: Hospital Padre Hurtado, Santiago (Alejandro Donoso Fuentes y Mario Vildoso). Ecuador: Hospital de Niños Baca Ortiz, Quito (Efrén Montalvo); Hospital Metropolitano, Quito, y Hospital de los Valles, Cumbayá (Luis Eguiguren); Hospital de la Sociedad de Lucha Contra el Cáncer, Núcleo de Quito (Santiago Campos). Guatemala: Hospital General San Juan de Dios, Ciudad de Guatemala (Luis Moya). Honduras: Hospital de Especialidades del Instituto Hondureño del Seguro Social, Tegucigalpa (Walter Moncada); Hospital Escuela, Tegucigalpa (Martha Matamoros). México: Hospital Universitario de la Universidad Autónoma de Nuevo León, Monterrey (Arturo Garza Alatorre). Paraguay: Centro Materno Infantil, Universidad Nacional de Asunción, Asunción (Ricardo Iramain). Perú: Hospital Nacional María Auxiliadora, Lima (Beatriz Atachagua Palpán); Hospital de Emergencias Pediátricas, Lima (Grimaldo de los Ángeles Ramírez Cortez); Instituto de Salud del Niño, Lima (Jesús Luján Donayre y Raffo Escalante Kanashiro); Hospital Nacional Cayetano Heredia, Lima (Rosa Arana Sunohara y Daniel Porturas); Hospital Alberto Sabogal Soluguren ESSALUD, Callao (Víctor Garay Gutiérrez). Uruguay: Hospital Camdel, Minas La Valleja (Osvaldo Bello).

Bibliografía

1. Campos Miño S (ed). Fundamentos de nutrición clínica en Pediatría. Sociedad Ecuatoriana de Cuidado Intensivo Pediátrico. Quito, 2004.
2. Pérez-Navero JL, Dorao Martínez-Romillo P, López-Herce Cid J, Ibarra de la Rosa I, Pujol Jover M, Hermana Tezanos MT, Grupo de Trabajo de Nutrición de la Sociedad Española de Cuidados Intensivos Pediátricos. Nutrición artificial en las unidades de cuidados intensivos pediátricos. *An Pediatr (Barc)*. 2005;62: 105-12.
3. Heyland DK, Dhaliwal R, Drover JW, Gramlich L, Dodek P, The Canadian Critical Care Clinical Practice Guidelines Committee. Canadian clinical practice guidelines for nutrition support in mechanically ventilated, critically ill adult patients. *JPEN*. 2003;27:355-73.
4. Marik PE, Zaloga GP. Early enteral nutrition in acutely ill patients: A systematic review. *Crit Care Med*. 2001;29:2264-70.
5. Chioléro RL, Fink MP. Nutritional and metabolic care in the intensive care unit: A feeling of some uncertainty?. *Curr Opin Clin Nutr Metab Care*. 2002;5:159-61.
6. Ibrahim EH, Mehringer L, Prentice D, Sherman G, Schaiff R, Fraser V, et al. Early versus late enteral feeding of mechanically ventilated patients: Results of a clinical trial. *J Parenter Enter Nutr*. 2002;26:174-81.
7. Bistrain BR, McCowen KC. Nutritional and metabolic support in the adult intensive care unit: Key controversies. *Crit Care Med*. 2006;34:1525-31.
8. Kattlemann K, Hise M, Russell M, Charney P, Stokes M, Compher C. Preliminary evidence for a medical nutrition therapy

- protocol: Enteral feedings for critically ill patients. *J Am Diet Assoc.* 2006;106:1226–41.
9. Briassoulis GC, Zavras NJ, Hatzis TD. Effectiveness and safety of a protocol for promotion of early intragastric feeding in critically ill children. *Pediatr Crit Care Med.* 2001;2:113–21.
 10. Slone DS. Nutritional support of the critically ill and injured patient. *Crit Care Clin.* 2004;20:135–57.
 11. Hall JC, Dobb G, Hall J. A prospective randomized trial of enteral glutamine in critical illness. *Intensive Care Med.* 2003;29:1710–6.
 12. Woodcock NP, Zeigler D, Palmer MD. Enteral versus parenteral nutrition: A pragmatic study. *Nutrition.* 2001;17:1–12.
 13. Neumann DA, Delegge MH. Gastric versus small-bowel tube feeding in intensive care unit: A prospective comparison of efficacy. *Crit Care Med.* 2002;30:1436–8.
 14. Baudouin SV, Evans TW. Nutritional support in critical care. *Clin Chest Med.* 2003;24:633–44.
 15. Bonten MJ, Gaillard CA, Van der Hulst R, De Leeuw PW, Van der Geest S, Stobberingh EE, et al. Intermittent enteral feeding: The influence on respiratory and digestive tract colonization in mechanically ventilated intensive care unit patients. *Am J Respir Crit Care Med.* 1996;154:394–9.
 16. Griffiths RD. Nutrition support in critically ill septic patients. *Curr Opin Clin Nutr Metab Care.* 2003;6:203–10.
 17. Davies AR, Froomes PRA, French CJ, Bellomo R, Gutteridge GA, Nyulasi I, et al. Randomized comparison of nasojejunal and nasogastric feeding in critically ill patients. *Crit Care Med.* 2002;30:586–90.
 18. Sánchez Sánchez C, López-Herce Cid J, Carrillo Álvarez A, Bustinza Arrioartúa A, Sancho Pérez L, Vigil Escribano D. Nutrición enteral transpilórica en el niño críticamente enfermo (I): técnica e indicaciones. *An Pediatr (Barc).* 2003;59:19–24.
 19. Mentec H, Dupont H, Bocchetti M, Cani P, Ponche F, Bleichner G. Upper digestive intolerance during enteral nutrition in critically ill patients: Frequency, risk factors, and complications. *Crit Care Med.* 2001;29:1955–61.
 20. Marvin RG, McKinley BA, McQuiggan M, Cocanour CS, Moore FA. Nonocclusive bowel necrosis occurring in critically ill trauma patients receiving enteral nutrition manifests not reliable clinical signs for early detection. *Am J Surg.* 2000;179:7–12.
 21. Sasbón JS, Cardigni G. Nutritional support in the critically ill child: Fast food or haute cuisine?. *Pediatric Crit Care Med.* 2006;7:395–6.
 22. Kollef MH. Ventilator-associated pneumonia. A multivariate analysis. *JAMA.* 1993;270:1965–70.
 23. Drakulovic MB, Torres A, Bauer TT, Nicolas JM, Nogue S, Ferrer M. Supine body position as a risk factor for nosocomial pneumonia in mechanically ventilated patients: A randomised trial. *Lancet.* 1999;354:1851–8.
 24. Heyland DK, Novak F, Drover JW, Jain M, Su X, Suchner U. Should immunonutrition become routine in critically ill patients? A systematic review of the evidence. *JAMA.* 2001;286:944–53.
 25. De Beaux I, Chapman M, Fraser R, Finnis M, De Keulenaer B, Liberalli D, et al. Enteral nutrition in the critically ill: A prospective survey in an Australian intensive care unit. *Anaesth Intensive Care.* 2001;29:619–22.
 26. Simpson F, Doig GS. Parenteral vs. enteral nutrition in the critically ill patient: A meta-analysis of trials using the intention to treat principle. *Intensive Care Med.* 2005;31:12–23.
 27. Peter JV, Moran JL, Phillips-Hughes J. A metaanalysis of treatment outcomes of early enteral versus early parenteral nutrition in hospitalized patients. *Crit Care Med.* 2005;33:213–20.
 28. Braunschweig CL, Levy P, Sheean PM, Wang X. Enteral compared with parenteral nutrition: A meta-analysis. *Am J Clin Nutr.* 2001;74:534–42.
 29. Bauer P, Charpentier C, Bouchet C, Nace L, Raffy F, Gaconnet N. Parenteral with enteral nutrition in the critically ill. *Intensive Care Med.* 2000;26:893–900.