



Evaluación de la adherencia a guías clínicas para la prescripción de nutrición parenteral en pacientes pediátricos

Elizabeth Pérez-Cruz,* Keren Penina González-Saucedo**

RESUMEN

Introducción. Las guías clínicas constituyen una herramienta útil en la práctica médica actual. El objetivo de este estudio fue evaluar el porcentaje de adherencia a guías clínicas de nutrición parenteral en pacientes pediátricos no valorados por la Unidad de Soporte Nutricional. **Material y métodos.** Estudio descriptivo, retrospectivo y transversal realizado en el Hospital Juárez de México de enero a diciembre de 2012 en pacientes de pediatría que requirieron nutrición parenteral central por más de cinco días y que no fueron evaluados por la Unidad de Soporte Nutricional. Se revisaron las prescripciones de nutrición parenteral y su apego a las guías clínicas de ASPEN y ESPGHAN. **Resultados.** Se incluyeron 108 pacientes, 67% neonatos (n=72) y 33% pediátricos (n=36). Los resultados mostraron diferentes niveles de adherencia según los subgrupos analizados. La prescripción del aporte energético mostró una adherencia a las directrices de 36.1%, mientras que en los macronutrientes fue de 22.9, 31.24 y 31.94% para lípidos, hidratos de carbono y proteínas, respectivamente. La aplicación de un cuestionario tendiente a valorar los conocimientos referentes a la prescripción de nutrición parenteral en apego a las guías clínicas mostró que 21% de los médicos en formación acreditaron los reactivos. **Conclusiones.** La adherencia a las guías clínicas es insuficiente, menos de la mitad de los pacientes recibieron una prescripción adecuada. Es necesario fortalecer estrategias de educación nutricional que nos permitan mejorar los conocimientos de los médicos en formación e incorporarlos al equipo multidisciplinario de nutrición con el fin de brindar una atención adecuada y segura al paciente.

Palabras clave. Nutrición parenteral, adherencia.

ABSTRACT

Introduction. Clinical guidelines are a useful tool in actual medical practice. In recent years it shows a lack of adherence to the prescription of parenteral nutrition in pediatrics. **Objective.** Evaluate the percentage adherence of clinical guidelines on the use of parenteral nutrition in pediatric patients have not valued by Nutritional Support Unit. **Material and methods.** Cross-sectional study in the Hospital Juárez de México from January to December 2012 of pediatric patients requiring parenteral nutrition for more than 5 days and that were not evaluated by the Nutritional Support Unit. The parenteral nutrition prescriptions and the adherence of ASPEN and ESPGHAN clinical guidelines were reviewed. **Results.** During the study period, 108 prescriptions were analyzed, 67% (n = 72) were neonates and 33% (n = 36) included remaining pediatric patients. **Results.** Show different levels of adherence. Prescription the energy expenditure was adherent to clinical guidelines in 36.1%, whereas for the macronutrients, were in 22.9, 31.24 and 31.94% in lipids, carbohydrates and proteins respectively. Implementation of the questionnaire aimed at assessing the knowledge concerning the prescription of parenteral nutrition in adherence to clinical guidelines, 21% of doctors in training were able to prove. **Conclusions.** Adherence to clinical guidelines appears insufficient since less than half of patients received an appropriate prescription. Nutrition education strategies are necessary to improve the knowledge of doctors in training and incorporate them into the multidisciplinary team of nutrition for providing adequate and safe care for patients.

Key words. Parenteral nutrition, adherence.

* División de Medicina Crítica, Hospital Juárez de México.

** Unidad de Soporte Nutricional, Hospital Juárez de México.

INTRODUCCIÓN

El soporte nutricional ha encontrado un lugar prioritario dentro de las medidas que permiten una mayor supervivencia y mejor calidad de vida de los pacientes. La nutrición parenteral es una intervención que permite administrar macro y micronutrientes por vía intravenosa utilizada en todo niño desnutrido o con riesgo de desnutrición secundario a una patología digestiva o extradigestiva, aguda o crónica, para dar cobertura a sus necesidades nutricionales con el objetivo de mantener su salud y/o crecimiento, siempre que éstas no logren ser administradas completamente por vía enteral.^{1,2}

El principal temor al prescribir una nutrición parenteral no es alcanzar las necesidades energéticas del paciente, más bien radica en las consecuencias negativas a las que conduce el exceso o desequilibrio de los diversos nutrientes. Si bien el mejor método para el cálculo de los requerimientos energéticos es mediante calorimetría indirecta, la mayoría de los clínicos no dispone de esta técnica y, por lo tanto, precisan utilizar las ecuaciones de predicción. Una vez calculada la energía total diaria es fundamental que la distribución en macronutrientes esté equilibrada para conseguir una adecuada retención nitrogenada y evitar alteraciones metabólicas.³

La estandarización de procedimientos se ha convertido en un objetivo deseable en la práctica médica actual. Sociedades internacionales hacen un esfuerzo considerable encaminado a elaborar guías clínicas o documentos de consenso, así como marcadores de calidad en nutrición artificial. Es así como las guías clínicas constituyen una herramienta con el fin de orientar la toma de decisiones clínicas para el problema de salud que presente el paciente basadas en recomendaciones sustentadas en la mejor evidencia disponible.

La adherencia a las guías clínicas por el profesional de la salud trae como consecuencia progreso y mejoramiento en la atención de los pacientes con soporte nutricional especializado. En el Hospital Juárez de México se prescriben un promedio de 230 nutriciones parenterales anuales en población pediátrica; sin embargo, en años recientes se han detectado fallas en la adherencia a las guías clínicas en la prescripción de energía, macronutrientes y falta de monitoreo de la intervención nutricional. El objetivo de este estudio es evaluar el porcentaje de adherencia a guías clínicas en la prescripción de nutrición parenteral en pacientes pediátricos no valorados por la Unidad de Soporte Nutricional a fin de identificar las fallas en su cumplimiento y poder implementar acciones de mejora.

MATERIAL Y MÉTODOS

Estudio descriptivo, retrospectivo y transversal realizado en el Hospital Juárez de México durante un año, entre enero a diciembre de 2012. Se incluyeron aquellas prescripciones de pacientes del área de Pediatría que requirieron nutrición parenteral central por más de cinco días y que no fueran evaluados por la Unidad de Soporte Nutricional, se excluyeron aquellos con falla orgánica múltiple o con información incompleta.

Se registraron variables demográficas, edad, género, diagnóstico principal, diagnóstico nutricional e indicación del soporte nutricional. Se determinaron aportes prescritos en la nutrición parenteral de energía, hidratos de carbono, proteínas, lípidos, tipo de soluciones utilizadas y tasas de oxidación para cada uno de los macronutrientes. Comparamos los datos obtenidos con las pautas presentes en dos guías clínicas:

- Guías clínicas: Soporte Nutricional en Paciente Pediátrico Crítico por la Sociedad Americana de Nutrición Parenteral y Enteral.⁴
- Guías Clínicas de Nutrición Parenteral Pediátrica publicada conjuntamente por la Sociedad Europea de Gastroenterología, Hepatología y Nutrición, por la Sociedad Europea de Nutrición Clínica y Metabolismo y con el apoyo de la Sociedad Europea de Investigación Pediátrica.⁵

Para la comparación del aporte energético y cada uno de los macronutrientes se tuvo una permisibilidad de $\pm 12\%$ con base en la media del cálculo ideal. Se realizó un subanálisis con respecto a población de neonatos y población pediátrica restante.

Finalmente, para identificar el nivel de conocimientos y cumplimiento a las recomendaciones de las guías clínicas se aplicó un cuestionario al personal médico en formación del área de Pediatría que prescribe la nutrición parenteral. El cuestionario está compuesto por reactivos que indagan acerca de requerimientos energéticos, de macronutrientes, indicaciones sobre el tipo de soluciones con las que se dispone y tasas de oxidación por grupo etario.

Pruebas estadísticas

Se aplicó estadística descriptiva, se realizaron análisis de frecuencia en porcentaje, promedio, desviación estándar. Para el análisis de comparación de grupos entre las distintas variables se aplicó el test de χ^2 , considerando una significancia estadística $p < 0.05$. La captura y análisis de los datos se realizó en el programa estadístico SPSS versión 15 para Windows.



RESULTADOS

El estudio incluyó 108 pacientes, 43% mujeres (n=46) y 57% hombres (n= 62). Del total de pacientes, 67% neonatos (n= 72) y 33% pediátricos (n= 36).

En todas las prescripciones de nutrición parenteral se usó dextrosa como fuente exclusiva de hidratos de carbono y soluciones de aminoácidos para pediatría. En cuanto a las emulsiones lipídicas, se utilizaron soluciones de mezclas de MCT/LCT. Las vitaminas y oligoelementos se incluyeron diariamente.

Los resultados muestran diferentes niveles de adherencia según los subgrupos analizados. En general, con respecto al aporte energético, se mostró una adherencia de 36.1%, mientras que en los macronutrientes predominó la falta de adherencia, 77.1, 68.76 y 68.06% para lípidos, hidratos de carbono y proteínas, respectivamente.

Neonatos

- **Aporte energético.** Del total de pacientes analizados (n= 72), 41.66 % recibió una prescripción acorde con lo recomendado por las guías clínicas, con una media de 240 cal/d y una desviación estándar de ± 10.69 ; en tanto que 58.33% tuvo un aporte ineficiente (Cuadro 1).
- **Macronutrientes.** Con respecto a los hidratos de carbono se observó que sólo 23.61% recibió un aporte acorde con las guías clínicas, con un rango entre -3.10 y 3.45 g/d. En cuanto al aporte de proteínas, 27.77% se adhirió a lo recomendado en las guías clínicas pre-

sentando mínimos y máximos de -0.83 y 0.76 g/d, respectivamente. En relación con el aporte de lípidos, 20.83% obtuvo el aporte sugerido en las guías clínicas, con un rango de -0.83 y -0.75 g/d; sin embargo, en algunos casos se observaron tasas de oxidación excedidas a lo recomendado. En cerca de 75% se encontró un aporte inadecuado de todos los macronutrientes, en 2/3 partes por aportes deficientes y en su contraparte por aportes que exceden las recomendaciones.

Pediátricos

- **Aporte energético.** Del total de pacientes analizados (n= 36), 30.55% recibió una prescripción acorde con lo recomendado por las guías clínicas; en tanto que 69.45% recibió un aporte ineficiente.
- **Macronutrientes.** Respecto a los hidratos de carbono se observó que sólo 38.88% recibió un aporte acorde con las guías clínicas, con un rango entre -18.03 y 10.19 g/d. En cuanto al aporte de proteínas, 36.11% se adhirió a lo recomendado en las guías clínicas, presentando mínimos y máximo de -3 y 3.84 g/d. En relación con el aporte de lípidos, 25% obtuvo el aporte sugerido en las guías clínicas, con un rango de -5.22 y -1.13 g/d; sin embargo, 75% restante destacó por un aporte deficiente que no alcanza a subsanar los requerimientos mínimos (Cuadro 2).

El cuestionario referente a la prescripción de nutrición parenteral en apego a las guías clínicas se aplicó a 14

Cuadro 1. Características demográficas de la población estudiada.

Característica	Neonatos	Pediatría
Edad, media (rangos)	8.7 (1-28 días)	4.8 (1-16 años)
Género		
Femenino	48.60%	36.1%
Masculino	51.40%	63.9%
Diagnósticos principales	Sepsis Prematuridad Patologías neonatales (gastrosquisis, enterocolitis necrotizante) Intervenciones quirúrgicas (resecciones intestinales) Asfixia	Intervenciones quirúrgicas (apendicectomía, restituciones intestinales, fistulas enterocutáneas) Patología oncológica (tumores hematológicos, sólidos, mucositis) Pancreatitis aguda
Indicación de nutrición	Desnutrición o riesgo de desnutrición Tracto digestivo disfuncional	Tracto digestivo disfuncional Complicaciones de QT Desnutrición o riesgo de desnutrición

Cuadro 2. Distribución porcentual de requerimientos energéticos y macronutrientes prescritos en adherencia a las guías clínicas.

	Neonatos (n = 72)	Pediátricos (n = 36)
Energía	30 (41.66%)	11 (30.55%)
Macronutrientes		
Hidratos de carbono	17 (23.61%)	14 (38.88%)
Aminoácidos	20 (27.77%)	13 (36.11%)
Lípidos	15 (20.83%)	9 (25%)

Cuadro 3. Distribución porcentual de las respuestas afirmativas al cuestionario evaluativo de conocimiento de las guías clínicas.

Reactivos	Respuestas afirmativas (%)
• Requerimientos energéticos por grupo etario.	78.5
• Requerimientos de macronutrientes por grupo etario.	28.5
• Tasas de oxidación.	21.4
• Realizó evaluación nutricional previo a la prescripción.	57.1

médicos en formación del área de Pediatría: ocho de primer año, cinco de segundo año y uno de tercer año. Los resultados mostraron que sólo 21% (n = 3) de los médicos en formación tenían los conocimientos mínimos para aprobar el examen. Adicionalmente, se indagó la práctica de una valoración nutricional previa a la prescripción de la nutrición parenteral, observando que sólo 57.1% la lleva a cabo (Cuadro 3).

DISCUSIÓN

El Soporte Nutricional Especializado está considerado como una terapia de alta complejidad, la nutrición parenteral consiste en la administración de nutrientes de forma directa al torrente circulatorio y son mezclas complejas de glucosa, lípidos, aminoácidos, electrolitos, oligoelementos y vitaminas. Empezó a utilizarse en los años 70 en pacientes con fistulas gastrointestinales y poco a poco se fue ampliando sus indicaciones.⁶ La nutrición parenteral se debe diseñar para alcanzar los requerimientos nutrimentales de cada paciente sin olvidar que su composición está condicionada por la estabilidad y compatibilidad de las mezclas. Su empleo se asocia con un riesgo de presenta-

ción de complicaciones metabólicas, infecciosas, mecánicas o trombóticas, asociadas a la vía de acceso y que pueden llegar a tener consecuencias fatales para el paciente; es por ello que su empleo debe alinearse a protocolos, estándares de práctica y guías clínicas.⁷

Aunque en la actualidad existen guías de práctica clínica que norman las indicaciones, el seguimiento y cuidado de la nutrición parenteral en pediatría, pocos son los estudios publicados en relación con la práctica de la prescripción de nutrición parenteral, algunos de ellos han sido publicados en Estados Unidos,^{8,9} Reino Unido¹⁰ y Francia.¹¹ En la mayoría de estos países la prescripción se realiza en un formulario con campos específicos para las dosis de cada componente de la nutrición parenteral, como en nuestra institución hospitalaria, lo que permite ahorrar tiempo y reducir el margen de error.

En nuestro hospital, que cuenta con 400 camas censables, la nutrición parenteral se elabora a través de la industria farmacéutica, situación común en México, aunque distinta de lo publicado a nivel internacional, en donde la mayoría de los hospitales de más de 300 camas elaboran las nutriciones en el Servicio de Farmacia.^{12,13} La Unidad de Soporte Nutricional realiza la valoración nutricional y la prescripción del soporte nutricional especializado en todos los servicios hospitalarios y críticos de pacientes adultos, excepto en el área de Pediatría, en donde su intervención se limita a casos de difícil manejo y/o con la presencia ya de complicaciones asociadas a la nutrición parenteral.

En cuanto a prescripción observamos que en ambos grupos el aporte subóptimo de energía fue lo característico, quizá por el miedo a presentar complicaciones de índole metabólica. En el análisis de los macronutrientes observamos un nivel de adherencia bajo, predominantemente para los lípidos, seguido de los hidratos de carbono. Al igual que otros estudios, la mayoría de las prescripciones de hidratos de carbono se iniciaron considerando la función de madurez en recién nacidos como se recomienda en las guías clínicas.¹⁰ Con respecto al aporte de proteínas observamos una tendencia a iniciar con dosis bajas e incrementar gradualmente con aportes finales deficientes, predominantemente en los neonatos, práctica que está en desuso. Se observa una variabilidad importante en la dosis máxima prescrita de proteínas, sin contar con un adecuado indicador bioquímico de monitoreo.^{11,13,14} En cuanto a los lípidos, este nutrimento fue el de menor adherencia a lo sugerido en las guías clínicas, en su mayoría observamos aportes que no alcanzan a cubrir las deficiencias existentes, y en una pequeña proporción aportes que sobrepasan las tasas de oxidación, este comportamiento puede justificarse quizá por el miedo a desarrollar colestasis asociada a nutrición parenteral y al de evitar retrasar más días el inicio



de lípidos con riesgo de producir un déficit de ácidos grasos esenciales.^{5,13}

Sin embargo, existen algunas limitaciones con respecto a los resultados, pues el análisis de las prescripciones se realizó independientemente de si los pacientes se encontraban con nutrición parenteral exclusiva o asociada a nutrición oral o enteral, lo que explicaría que algunas de las dosis máximas de macronutrientes se encuentren en un nivel inferior a lo esperado considerando sólo nutrición parenteral.

En relación con las vitaminas y los oligoelementos, aunque no está determinado el momento ideal para iniciar la suplementación, éstos se prescribieron diariamente, práctica que coincide con otras instituciones.^{13,15} La nutrición parenteral en nuestra institución se proporciona en bolsas multicapa, lo cual minimiza la degradación de vitaminas como el retinol y el ácido fólico. El cálculo de solubilidad no es una práctica acostumbrada por los médicos en formación, lo cual nos puede evitar complicaciones derivadas de las interacciones de la administración conjunta del calcio y el fósforo.^{16,17}

Si bien las características de la nutrición parenteral dependerán de las características del individuo en un momento dado y de su variabilidad a lo largo de la evolución clínica, es importante contar con una valoración nutricional previa a la prescripción. En nuestro estudio observamos que no todos los pacientes contaban con estas valoraciones, predominantemente en las prescripciones de los médicos en formación. El seguimiento y monitoreo del soporte nutricional son pasos imprescindibles del proceso el cual observamos de manera deficiente en los casos revisados.

La aplicación del cuestionario tuvo como fin identificar los puntos de mayor debilidad en la adherencia a las guías clínicas. Si bien los métodos indirectos como los cuestionarios tienen la ventaja de ser fáciles de usar, rápidos de realizar y de presentar la evaluación respecto al comportamiento sin ser una forma amenazante de investigar; sus resultados también dependen del grado de participación y colaboración del encuestado, además de que no permiten conocer la calidad y los problemas específicos del proceso. Actualmente se trabaja en indicadores del soporte nutricional especializado que representan un juicio acerca de la calidad del servicio ofrecido y que nos permiten identificar las áreas de oportunidad y aumentar la uniformidad y seguridad de los servicios ofrecidos.^{18,19}

Finalmente, el soporte nutricional especializado está considerado como un proceso complejo que requiere del trabajo de un equipo multidisciplinario. En los últimos años se observa un interés creciente en la seguridad del paciente, seguir procedimientos, protocolos y guías de prác-

tica clínica nos permite ofrecer una intervención nutricional adecuada y segura al paciente.

CONCLUSIONES

La adherencia a las guías clínicas es insuficiente, menos de la mitad de los pacientes recibieron una prescripción adecuada. Es necesario fortalecer estrategias de educación nutricional que nos permitan mejorar el nivel de conocimientos de los médicos en formación de Pediatría e incorporarlos al equipo multidisciplinario de nutrición con el fin de brindar una atención de calidad, adecuada y segura al paciente.

REFERENCIAS

1. Koretz RL, Lipman TO, Klein S; American Gastroenterological Association. AGA Technical Review on Parenteral nutrition. *Gastroenterology* 2001; 121(4): 970-1001.
2. Martínez Costa C, Sierra C, Pedrón Giner C, Moreno Villares JM, Lama R, Codoceo R. Nutrición enteral y parenteral en pediatría. *An Esp Pediatr* 2000; 52 (Supl. 3): 1-33.
3. Shulman RJ, Phillips S. Parenteral nutrition in infants and children. *J Pediatr Gastroenterol Nutr* 2003; 36(5): 587-607.
4. Mehta NM, Compher C; ASPEN Board of Directors. ASPEN Clinical Guidelines: Nutrition Support of the Critically Ill Child. *J Parenter Enteral Nutr* 2009; 33(3): 260-76.
5. Koletzko B, Goulet O, Hunt J, Krohn K, Shamir R; Parenteral Nutrition Guidelines Working Group; Guidelines on Paediatric Parenteral Nutrition of the European Society of Paediatric Gastroenterology, Hepatology and Nutrition (ESPGHAN) and the European Society for Clinical Nutrition and Metabolism (ESPEN), Supported by the European Society of Paediatric Research (ESPR). *J Pediatr Gastroenterol Nutr* 2005; 41(Suppl. 2): S1-S87.
6. Vinnars E, Wilmore D. Jonathan Roads Symposium Papers. History of Parenteral Nutrition. *J Pediatr Gastroenterol Nutr* 2003; 27(3): 225-32.
7. Kochevar M, Guenter P, Holcombe B, Malone A, Mirtallo J. ASPEN Statement on parenteral nutrition standardization. *J Parenter Enteral Nutr* 2007; 31(5): 441-8.
8. Hans DM, Pylipow M, Long JD, Thureen PJ, Georgieff, MK. Nutritional practices in the neonatal intensive care unit: analysis of a 2006 neonatal nutrition survey. *Pediatrics* 2009; 123(1): 51-7.
9. Thureen P, Melara D, Fennessey P, Hay W. Effect on low versus high intravenous amino acid on very low birth weight infant in the early neonatal period. *Pediatr Res* 2003; 53(1): 24-32.
10. Hopewell J, Miletin J. Parenteral nutrition in very low birth weight infants in the United Kingdom and Ireland. *Ir Med J* 2012; 105(2): 42-5.

11. Lapillonne A, Fellous L, Mokthari M, Kermorvant-Duchemin E. Parenteral nutrition objectives for very low birth weight infants: results of a national survey. *J Pediatr Gastroenterol Nutr* 2009; 48(5): 618-26.
12. Porcelli PJ. Practice ordering guidance for neonatal parenteral nutrition. *J Perinatol* 2007; 27(4): 220-4.
13. ElHassan NO, Kaiser JR. Parenteral Nutrition in the Neonatal Intensive Care Unit. *NeoReviews* 2011; 12(3): e130-e140.
14. Salvador A, Janeczko M, Porat R, Sekhon R, Moewes A, Schutzman D. Randomized controlled trial of early parenteral nutrition cycling to prevent cholestasis in very low birth weight infants. *J Pediatr* 2012; 161(2): 229-33.
15. Velaphi S. Nutritional requirements and parenteral nutrition in preterm infants. *S Afr J Clin Nutr* 2011; 24(3): S27-S31.
16. Pelegano JF, Rowe JC, Carey DE, LaBarre DJ, Edgren KW, Lazar AM, et al. Effect of calcium/phosphorus ratio on mineral retention in parenterally fed premature infants. *J Pediatr Gastroenterol Nutr* 1991; 12(3): 351-5.
17. Neves A, Pereira-da-Silva L, Fernández-Limos F. Prácticas de prescripción de nutrición parenteral neonatal en Portugal. *An Pediatr (Barc)* 2014; 80(2): 98-105.
18. Verotti CC, Torrinhas RS, Ceconello I, Waitzberg DL. Selection of top 10 quality indicators for nutrition therapy. *Nutr Clin Pract* 2012; 27(2): 261-7.
19. Schillie SF. Quality Improvement in Healthcare. Medscape Education Public Health & Prevention. Disponible en: <http://www.medscape.org/viewarticle/56165>.

Solicitud de sobreiros:

Dra. Elizabeth Pérez-Cruz
División de Medicina Crítica
Hospital Juárez de México
Av. Instituto Politécnico Nacional, Núm. 5160
Col. Magdalena de las Salinas
C.P. 07760, México, D.F.
Tel.: 5747-7560, ext. 7380
Correo electrónico: pece_liz@hotmail.com