

Prácticas de soporte nutricional en unidad de cuidados intensivos pediátrica

Nutritional Support Practices in Pediatric Intensive Care Unit

José Alberto Javier Tantaleán-da Fieno ^{1*} <https://orcid.org/0000-0002-7143-4792>

Olga Patricia Palomo-Luck¹ <https://orcid.org/0000-0002-9422-9441>

Rosa Josefina León-Paredes¹ <https://orcid.org/0000-0002-0692-5958>

¹Instituto Nacional de Salud del Niño. Lima, Perú.

*Autor para correspondencia: josealbertotantalean123@gmail.com

RESUMEN

Introducción: Los niños en condición crítica, se encuentran en alto riesgo de malnutrición, tanto por sus condiciones preexistentes como por las prácticas nutricionales aplicadas durante la hospitalización, que pueden aumentar el riesgo de morbilidad y mortalidad.

Objetivo: Conocer las prácticas de soporte nutricional y los factores que intervienen en la entrega de energía y proteínas en niños con ventilación mecánica.

Métodos: Estudio observacional prospectivo con aspectos analíticos, donde se evaluó una cohorte de 40 pacientes con ventilación mecánica (1-17 años) admitidos en la unidad de cuidado intensivo pediátrico del Instituto Nacional de Salud del Niño. Se registraron los datos demográficos y clínicos, se contabilizó el aporte y la adecuación calórica y proteica diaria, las interrupciones en la nutrición, tiempo de estancia, entre otros.

Resultados: En el momento del ingreso 70 % presentó desnutrición, 77,5; 12,5; y 7,5 % recibieron nutrición enteral, parenteral y ambas, respectivamente. El inicio del soporte nutricional en promedio fue de 3,5 días. Se alcanzó 24 % de los requerimientos calóricos y 31 % de los proteicos calculados. Las principales causas de interrupción de la alimentación enteral en 39,4 % de las veces, fue el ayuno por intubación o extubación, 24,2 % por cirugía y el 15 % por residuo gástrico elevado.

Conclusiones: Se observa alta tasa de desnutrición y pobre adecuación del requerimiento calórico y proteico prescrito. La implementación de un protocolo de nutrición puede facilitar el encargo nutricional del paciente pediátrico en estado crítico.

Palabras clave: unidad de cuidados intensivos; nutrición enteral; nutrición parenteral; pediatría.

ABSTRACT

Introduction: Children in critical condition are at high risk of malnutrition, both because of their pre-existing conditions and because of the nutritional practices applied during hospitalization, which can increase the risk of morbidity and mortality.

Objective: Assess nutritional support practices and factors involved in the delivery of energy and protein in mechanically ventilated children.

Methods: Prospective observational study with analytical aspects, where a cohort of 40 mechanically ventilated patients (1-17 years) admitted to the pediatric intensive care unit of the National Institute of Children's Health was evaluated. Demographic and clinical data were recorded; daily caloric and protein intake and adequacy, interruptions in nutrition, time of stay, among others were counted.

Results: At the time of admission, 70% presented malnutrition, 77.5; 12.5; and 7.5% received enteral, parenteral and both kinds of nutrition, respectively. The onset of nutritional support on average was 3.5 days. 24% of the caloric requirements and 31% of the calculated proteins were reached. The main causes of interruption of enteral feeding in 39.4% of the time were fasting by intubation or extubation, 24.2% by surgery and 15% by elevated gastric residue.

Conclusions: There is a high rate of malnutrition and poor adequacy of the prescribed caloric and protein requirement. The implementation of a nutrition protocol can facilitate the nutritional management of the pediatric patient in critical condition.

Keywords: intensive care unit; enteral nutrition; parenteral nutrition; pediatrics.

Recibido: 15/07/2021

Aceptado: 16/09/2021

Introducción

La desnutrición en los pacientes hospitalizados representa un importante problema sanitario asociado a una mayor tasa de complicaciones infecciosas y no infecciosas y a un incremento de la morbilidad y mortalidad, que implica mayor estancia hospitalaria, tratamiento por complicaciones y por tanto mayor costo hospitalario. Los niños en condición crítica, se encuentran en alto riesgo de malnutrición, tanto por sus condiciones preexistentes como por las prácticas nutricionales aplicadas durante la hospitalización que tiende a limitar su alimentación por vía enteral y favorece la aparición o agravamiento por malnutrición.^(1,2)

Los niños en condición crítica tienen alta demanda metabólica, condiciones inflamatorias y un catabolismo proteico que amerita suplir los aminoácidos necesarios para asegurar el crecimiento

correspondiente a la etapa de la niñez, reponer las pérdidas en los procesos de oxidación donde se evite un balance negativo del nitrógeno y se conserve la masa magra.⁽³⁾ La deficiencia de micronutrientes deteriora la inmunidad humoral y celular, lo que puede determinar mayor susceptibilidad a infecciones nosocomiales, lenta evolución clínica y disminución de la respuesta al tratamiento.⁽²⁾

Como resultado de una evaluación internacional sobre niños en condición crítica y las unidades de cuidado intensivo pediátrico (UCIP), el soporte nutricional es generalmente inadecuado en niños con ventilación mecánica, con bajo aporte de energía y proteínas, el cual corresponde a menos de 50 % de lo que se les prescribe; señalan que las razones más frecuentes son el retraso en la iniciación de la nutrición enteral o parenteral, la intolerancia a la alimentación y al ayuno prolongado (interrupción de la nutrición) mientras le realizan al paciente algún procedimiento.^(4,5)

Diversos estudios coinciden en que es preciso, tanto en adultos como en niños críticos, que dentro de las primeras 48 horas de la admisión a la UCIP se inicie con la nutrición enteral o parenteral y suministrar al menos 70 % del requerimiento energético en la primera semana, para garantizar efectos fisiológicos positivos, mejor función intestinal en términos de barrera y absorción y de respuesta antibacteriana e inmunológica. En el caso de pacientes en ventilación mecánica, se notifica disminución de la tasa de mortalidad, razones por las cuales se han desarrollado guías de soporte nutricional.^(3,5,6,7,8)

El Instituto Nacional de Salud del Niño (INSN) ubicado en la ciudad de Lima Perú, es un hospital público de nivel III que funciona como centro de referencia nacional, admite en sus instalaciones pacientes con necesidad de ventilación mecánica, tanto por su condición de salud como por resultados de una condición quirúrgica, a excepción de posoperados de cirugía cardíaca. En estas unidades, se reciben entre 60 y 80 % de pacientes que requieren de ventilación mecánica y alrededor de 55 % a los que se les coloca catéter venoso central. En razón a lo expuesto, el objetivo del presente estudio, fue conocer las prácticas de soporte nutricional y los factores que intervienen en la entrega de energía y proteínas en niños con ventilación mecánica.

Métodos

Estudio observacional prospectivo con aspectos analíticos, pacientes entre 1 y 17 años de edad, admitidos en la Unidad Pediátrica de Cuidados Intensivos del Instituto Nacional de Salud del Niño (UCIP-INSN), que requirieron ventilación mecánica durante el año 2018. Igualmente, para llevar a cabo la recogida de datos y realizar la revisión de las historias clínicas, se solicitó autorización a la Dirección General del Instituto.

Se conformó una muestra de 40 pacientes, mediante un muestreo no probabilístico intencional, determinado por el cumplimiento de los criterios de inclusión: ventilación mecánica por un

periodo mayor de 48 horas, con estancia mayor a tres días sin antecedentes de enfermedad gastrointestinal crónica.

En virtud, de cumplir con la protección de la identidad de los pacientes, se le asignó un código clave a los datos, y en cada ficha de registro donde se completó la información relacionada con: sexo, edad, diagnóstico, tipo de nutrición, día de inicio de la alimentación, aporte diario calórico y proteico, el riesgo de mortalidad pediátrica (PRISM, de sus siglas en inglés), interrupciones de la nutrición y sus causas y tiempo de estancia en la UCIP.

Se precisa que la valoración nutricional y la evaluación de gravedad se realizó en el momento de ingresar el paciente. Los parámetros considerados para aseverar los problemas nutricionales fueron: talla-edad (T/E), peso-edad (P/E) e índice de masa corporal. Para el cálculo de los requerimientos calóricos, se trabajó con la fórmula de la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura y Organización Mundial de la salud (FAO/WHO, por sus siglas en inglés) de 1985.⁽⁹⁾ Los requerimientos proteicos se calcularon según recomendaciones de la guía pediátrica ASPEN (*The American Society for Parenteral and Enteral Nutrition*).⁽¹⁰⁾ La adecuación de la ingesta calórica se presenta en porcentaje (calorías recibidas/ calorías calculadas).

Los días de interrupción de nutrición enteral o nutrición parenteral se interpretaron como 0 % de adecuación. Con el cálculo de los requerimientos calóricos, la Unidad Pediátrica de Cuidados Intensivos del Instituto Nacional de Salud del Niño emplea la propuesta de FAO/WHO partiendo del peso ideal de acuerdo a las cartillas de crecimiento de la OMS 2006 para el 90 % de los casos que participaron en el estudio, mientras que, en las otras UCIP, emplean las fórmulas de *Schofield* y de la OMS partiendo del peso actual en 75 y 85 %.

El factor de estrés metabólico se incluyó en el total de los casos de la UCIP-INSN, mientras que, en las otras UCIP, solo lo aplicó 40 %.

Los hallazgos se confrontaron con otras 10 unidades pediátricas de cuidados intensivos de clínicas privadas de la ciudad de Lima que poseen características similares; estos datos provenientes de fuentes externas al centro en estudio, se recopilaron directamente de los jefes de las unidades pediátricas de cuidados intensivos seleccionadas como muestra comparativa. Se aplicó la estadística descriptiva como frecuencia y porcentajes y el riesgo de mortalidad pediátrica, la estancia y duración de la ventilación mecánica se expresaron con la mediana y los percentiles 25 y 75 %, y la *Ji-cuadrada* para asociación simple con $p < 0,05$ para las variables UCIP del INSN y UCIP de Lima, se utilizó para ello el estadístico SPSS V26. El proyecto fue avalado por el comité de ética e investigación del Instituto Nacional de Salud del Niño, quien desestimó la necesidad del consentimiento informado.

Resultados

La tabla 1, muestra las características clínicas de los pacientes admitidos en la UCIP-INSN durante el periodo de estudio, donde 72,5 % (n=29) de los menores presentaban problemas nutricionales en el momento de su admisión, el resto se encontraba con un peso de 67,5 % (n=27) con edades comprendidas entre 1 a 4 y el 70 % era del género masculino (Tabla 1).

Comparativamente con otras UCIP de las clínicas de Lima, las variables edad, sexo, diagnóstico de admisión, puntuación riesgo de mortalidad pediátrica, días en ventilación mecánica (en promedio 7 días en UCIP _INSN) y estancia en UCIP de Lima, no difirieron significativamente de las otras UCIP ($p > 0,05$). Mientras que la mortalidad en UCIP, mortalidad hospitalaria y la estancia hospitalaria (en promedio de 32 días) fueron significativamente mayores que la notificada por las otras UCIP, con l 6,6, 8,3 % y 21 días, respectivamente, con $p < 0,05$. Considerando el valor de $p = 0,013$ menor que 0,05, se puede afirmar que existe asociación significativa entre las dimensiones valoradas (Tabla 1).

Tabla 1 - Características generales de los pacientes ingresados a UCIP durante el año 2018

Datos		N (%)	Valor-p UCIP- INSN	Valor-p otras UCIP
Edad (meses)	1 - 12	16 (40)	0,022	0,030
	13 - 60	11 (27,5)	0,016	0,022
	>60	13 (32,5)	0,005	0,001
Género	Masculino	28 (70,0)	0,030	0,019
	Femenino	12 (30,0)	0,001	0,001
Estado nutricional	Normopeso	11 (27,5)	0,009	0,010
	Desnutrición aguda	9 (22,5)	0,042	0,035
	Desnutrición crónica	19 (47,5)	0,000	0,007
	Obesidad	1 (2,5)	0,001	0,000
PRISM ^{a,b}		8,5 (5,0 - 14,0)	0,003	0,022
Estancia UCIP (días) ^b		11,5 (7,0 - 13,0)	0,042	0,029
Motivo de ingreso médico	Respiratorio	14 (35,0)	0,001	0,000
	Neurológico	5 (12,5)	0,039	0,001
	Sepsis y shock séptico	5 (12,5)	0,001	0,001
	Cardiológico	2 (5,0)	0,036	0,013
	anafiláctico	1 (2,5)	0,000	0,001
Ingreso posoperatorio		13 (32,5)	0,001	0,001
Mortalidad	UCIP	6 (15,9)	0,000	0,722
	Hospitalaria	8 (20,0)	0,001	0,506

^aEscala de predicción del riesgo de mortalidad pediátrica; ^bVariables no paramétricas, expresa mediana y percentil 25-75 %.

Características del soporte nutricional

En la tabla 2, se muestra la distribución y características del soporte nutricional que recibieron los menores admitidos en la UCIP-INSN, en el periodo de estudio que, en promedio, su inicio fue a los 3,5 días de admitido en la UCIP, diferenciándose los de nutrición enteral 3,2 días (con rango entre 1 y 9 días) y los de nutrición parenteral 5,1 días (rango de 3 a 11). 77,5 % (n=31) recibió nutrición enteral y todos los pacientes con nutrición parenteral recibieron lípidos por vía intravenosa. El paciente que no recibió nutrición, fue dado de alta de la UCIP al tercer día. Considerando el valor de $p=0,075$, el cual es mayor a 0,05 se puede afirmar que no hubo diferencia significativa con respecto a los pacientes atendidos en las otras UCIP.

Tabla 2 - Características del soporte nutricional recibido por los pacientes ingresados a UCIP-INSN durante el año 2018

Tipo de nutrición	N (%)
Enteral	31 (77,5)
Parenteral	5 (12,5)
Enteral + parenteral	3 (7,5)
No recibió soporte nutricional	1 (2,5)
Inicio del soporte nutricional en UCIP	
Primeras 48 horas de la admisión	23 (57,5)
Al tercer día o después	16 (40)

En cuanto a la adecuación de los requerimientos calóricos y proteicos, de los 40 niños solo tres alcanzaron 100 %, dos al día 10 y uno el séptimo día, así en la tabla 3, se muestra los requerimientos nutricionales calculados, que a nivel energético fueron significativamente mayores que los empleados en las otras UCIP ($p < 0,05$).

Tabla 3 - Adecuación de los cálculos nutricionales en 10 días de UCIP-INSN comparado con otras UCIP de clínicas privadas de Lima

Soporte nutricional	UCIP-INSN	Otras UCIP
Calorías calculadas/kg*	99,3 (66,9 - 119,7)	65 - 69,6 (50,8 - 100)
Proteínas calculadas/kg*	1,9 (1,7 - 2,4)	2,0 (1,5 - 2,2)
% alcanzado de calorías calculadas (NE + NP)**	23,7 % (11,6 - 100%)	57,1 % (7,5 - 188%)
% alcanzado de proteínas calculadas (NE + NP)**	30,6 % (9,4 - 100%)	60,3 % (7,5 - 135 %)

*Variables no paramétricas, se expresa mediana y percentil 25-75 %; **expresan los rangos para los días de interrupción de nutrición enteral (NE) o nutrición parenteral (NP).

En lo que se refiere a los períodos de interrupción, de acuerdo a los registros ocurrió interrupción en la nutrición parenteral en 25 de los 31 niños, duró 17,4 horas en promedio con tiempo máximo de 55 horas. Las principales causas, en 39,4 % de las veces fue el ayuno por intubación o extubación, 24,2 % por ingreso y suspensión de cirugía, y 15 % de las veces por residuo gástrico elevado. Existe la posibilidad de que hayan ocurrido interrupciones de lapsos cortos, los cuales no se declaran en las historias, como los estudios de imagen o ruptura de la bolsa de nutrición. La frecuencia, duración y causas, fueron similares a las notificadas por las otras UCIP.

Discusión

El presente trabajo muestra los resultados obtenidos en la UCIP-INSN respecto a las prácticas nutricionales, comparado con la práctica de otras UCIP de la ciudad de Lima, las cuales tienen características similares de gravedad en relación a la: infraestructura, número de personal y camas.

De la población estudiada admitida en el instituto, más de dos tercios presentó desnutrición, el soporte nutricional se inició pasadas las primeras 72 horas en promedio, y el porcentaje alcanzado de requerimientos calóricos y proteico fue bajo, probablemente debido a las frecuentes interrupciones de la alimentación enteral. Además, se observó que la frecuencia de la alimentación enteral y de la nutrición parenteral fue similar en todas las unidades evaluadas, pero que la mortalidad tanto en la unidad de cuidados intensivos como en la hospitalaria fue mayor en el INSN que en las otras diez (10) UCIP de la ciudad de Lima. Sin embargo, en las publicaciones efectuadas en Perú no se encontraron pruebas científicas significativas que apoyaran o refutaran estas conclusiones.

En relación con el estado nutricional de los pacientes en estado crítico, diversos estudios informan para países de alto nivel de ingreso, prevalencias entre 17 y 24 % de pacientes en UCIP con malnutrición y entre 20, 40 y hasta 65 % en los países de bajo y mediano ingreso.^(4,11,12) Malnutrición que engloba no solo a la desnutrición sino al sobrepeso y obesidad, como condiciones de ingreso, pero que, a consecuencia del estrés metabólico y de la respuesta inflamatoria común en pacientes críticos, se facilita el desarrollo y agravamiento del estado de malnutrición. Situación que se asocia a resultados clínicos no favorables, caracterizados por mayor tiempo en ventilación mecánica, con estancia en UCIP y de hospitalización prolongada, y que contribuyen a una mayor mortalidad.^(5,13)

Si bien al momento del ingreso, el estado nutricional del paciente, es reconocido como un factor importante e inmodificable, su manejo dentro de la UCIP es esencial para un mejor pronóstico. Los pacientes internados necesitan un adecuado soporte nutricional, sobre todo si requieren ventilación mecánica, ya sea por una función pulmonar óptima, o porque exista problemas de disfagia, disfunción neurológica o muscular y riesgo de aspiración. En estos casos, la guía pediátrica ASPEN recomienda como primera elección, para la nutrición enteral, enfatizar en

cuanto a los requerimientos proteicos para niños menores de 2 años: suplir de 2 a 3 g/kg/día; entre 2 y 13 años, de 1,5 a 2 g/kg/día; y entre 13 y 18 años, 1,5 g/kg/día.^(10,14) En esta investigación, se alcanzaron dichos valores, los cuales, se establecieron considerando al 8 y 10 % del volumen calórico total, valores que, a su vez, concordaron con lo utilizado en las otras UCIP.

En cuanto a los requerimientos calóricos calculados, en este estudio fueron mayores que los aplicados en las otras UCIP, posiblemente debido a que para su cálculo se basó en el peso ideal según la talla del paciente y no del peso actual que este presentara, como lo hacen las otras UCIP; y también, a que la fórmula de la OMS da mayores valores que la de *Schofield*; y a que se incluyó el factor de estrés metabólico, que la guía de ASPEN subestima.⁽¹⁰⁾ Esto, a pesar de que el método ideal para su cálculo es la calorimetría indirecta, la cual se aplicó en la UCIP-INSN, determinando que el gasto energético basal no tiene alta correlación con el gasto energético en reposo, y si esta puede realizarse, entonces sí se recomienda el uso de las fórmulas inicialmente, para cubrir el gasto energético en reposo.⁽¹⁵⁾

Ahora bien, pasó lo contrario, al considerar la adecuación de los requerimientos nutricionales, si bien los requerimientos calóricos calculado fue mayor que en las otras UCIP, se atribuye a las distintas estrategias en el soporte nutricional y a la ausencia de un protocolo de nutrición,⁽¹³⁾ pero deben considerarse, otros factores, como la interrupción de la alimentación enteral y el empleo de fórmulas maternizadas para niños con normopeso, las cuales aportan 11 g de proteína/100 g de polvo.

Resultados similares en adultos, publican *Galeano* y otros,⁽¹⁶⁾ donde observan que la mayoría de los pacientes recibieron menos del 80 % de sus requerimientos calóricos diarios, sin asociación con la mortalidad, complicaciones infecciosas y tiempo de estancia. Además, señalan que pacientes que reciben exclusivamente nutrición enteral presentan una adecuación calórica baja, a pesar de que se considera la opción principal, ya sea porque es más fisiológica, limita la atrofia intestinal y translocación bacteriana, es segura y de bajo costo; sin embargo, está supeditada a mayor irregularidad de suministro, por los ayunos debido a intervenciones, estudios imagenológicos y otros procedimientos relacionados con la vía aérea.

Por otra parte, algunos autores recomiendan que los pacientes en condición crítica no deberían recibir aportes calóricos elevados durante los primeros días de la admisión, particularmente los pacientes con nutrición parenteral, y al respecto, las guías pediátricas recomiendan dar al menos 2/3 de los requerimientos calóricos al final de la primera semana en UCIP, al contrario del aporte proteico, que se recomienda administrarlas en las primeras 48 horas y lograr el máximo lo más pronto posible, con evidentes reducción de la mortalidad de los niños en condición crítica en ventilación mecánica.^(10,17)

En este estudio, se observó un inicio tardío de la nutrición enteral, comparado con las otras UCIP. Diversos estudios plantean que el inicio de la nutrición enteral temprana, mejora la morbilidad, sobre todo en pacientes graves, pues es más tolerada, disminuye las infecciones y la estancia hospitalaria.^(13,16) Mientras que, al retrasar o evitar la nutrición parenteral al menos durante la

primera semana, se asocia con la disminución de las infecciones adquiridas en UCI, menor tiempo con asistencia ventilatoria y por tanto con menor estancia en UCI.⁽¹⁸⁾

Como se mencionó anteriormente, las interrupciones de la nutrición enteral fue uno de los obstáculos en alcanzar el logro de los requerimientos calóricos, observándose hasta en 1/3 de los pacientes. Se trata de situaciones evitables, contra las que pueden considerarse acciones correctivas, con las cuales de forma significativa mejoraría el aporte nutricional a los pacientes en UCIP. Al respecto, *Moulet* y otros,⁽¹⁹⁾ valoran la percepción y opiniones del personal de salud de UCIP y concluyen que la gestión del soporte nutricional de los niños en condición crítica requiere de conocimientos y habilidades específicas, para evitar la deuda energética acumulada o balances negativos; plantean, además, que la mayoría de los médicos que prescriben soporte nutricional no son expertos, por lo que establecer un protocolo de alimentación enteral contribuiría en gran medida a reducir las complicaciones e infecciones gastrointestinales, así como a mejorar la adecuación nutricional.

En este sentido, *Alsohime* y otros,⁽²⁰⁾ en estudio similar, encuentran que las principales barreras que percibe el personal médico para iniciar la alimentación enteral, son: pacientes hemodinámicamente inestables, retrasos y dificultades para obtener el acceso al intestino delgado en pacientes que no toleran otros tipos de nutrición enteral y la restricción de líquidos, en pacientes posoperatorios en el caso de cirugía cardíaca. Estos autores identifican como barreras generales básicas, en orden de importancia, los problemas con el dietista, con la entrega de la alimentación enteral, la práctica médica y la disponibilidad de recursos, esta última es una de las interrupciones consideradas como evitables.

Como limitaciones podemos referir que puede existir algún sesgo en la comparación de los resultados de esta investigación con otras 10 UCIP, ya que no se realizaron los cálculos de los requerimientos calóricos por iguales métodos, de igual forma, no se tuvo en cuenta el cálculo del factor de estrés metabólico en la totalidad de la muestra en estudio.

Se concluye que se observa alta tasa de desnutrición y pobre adecuación del requerimiento calórico y proteico prescrito. La implementación de un protocolo de nutrición puede facilitar el encargo nutricional del paciente pediátrico en estado crítico.

Agradecimientos

Los autores desean agradecer al Dr. *Juan Rivera Medina* por sus valiosos comentarios y sugerencias al presente manuscrito.

Referencias bibliográficas

1. Roudi F, Khademi G, Ranjbar G, Pouryazdanpanah M, Pahlavani N, Boskabady A, *et al.* The Effects of Implementation of a Stepwise Algorithmic Protocol for Nutrition Care Process in Gastro-Intestinal Surgical Children in Pediatric Intensive Care Unit Clin Nut ESPEN. 2021;43:250-8. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.clnesp.2021.04.004>.
2. Aponte ADB, Pinzón OLE, Aguilera PAO. Tamizaje nutricional en paciente pediátrico hospitalizado: revisión sistemática. Nutr Hosp. 2018;35(5):1221-8. DOI: <https://dx.doi.org/10.20960/nh.1658>.
3. Etchegaray K, Bustos E. Evaluación y apoyo nutricional en el paciente pediátrico críticamente enfermo: Revisión de la literatura. Rev chilena Nut. 2021;48(1):95-102. DOI: <http://dx.doi.org/10.4067/S0717-75182021000100095>.
4. Mehta NM, Bechard LJ, Cahill N, Wang M, Day A, Duggan CP, *et al.* Nutritional practices and their relationship to clinical outcomes in critically ill children--an international multicenter cohort study. Crit Care Med. 2012;40(7):2204-11. DOI: <http://dx.doi.org/10.1097/CCM.0b013e31824e18a8>.
5. Cieza-Yamunaqué LP. Soporte nutricional en el paciente pediátrico crítico. Revista Facultad Medicina Humana. 2018;18(4):101-8. DOI: <http://dx.doi.org/10.25176/RFMH.v18.n4.1737>
6. Mehta NM, Skillman HE, Irving SY, Coss-Bu JA, Vermilyea S, Farrington EA, *et al.* Guidelines for the provision and assessment of nutrition support therapy in the pediatric critically ill patient: Society of Critical Care Medicine and American Society for Parenteral and Enteral Nutrition. J Parenter Enteral Nutr. 2017;41(5) 706-42. DOI: <https://doi.org/10.1177/0148607117711387>.
7. Patel JJ, Codner P. Controversies in Critical Care Nutrition Support. Crit Care Clin. 2016;32(2):173-89. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ccc.2015.11.002>.
8. Preiser JC, van Zanten ARH, Berger MM, Biolo G, Casaer M, Doig GS, *et al.* Metabolic and nutritional support of critically ill patients: consensus and controversies. Crit Care. 2015;19(1):35. DOI: <https://doi.org/10.1186/s13054-015-0737-8>.
9. World Health Organization. Energy and Protein Requirements: Report of a Joint FAO/WHO/UNU Expert Consultation, Technical Report Series 724. Geneva: WHO; 1985. [acceso 21/01/2021]. Disponible en: <https://apps.who.int/iris/handle/10665/39527>
10. Mehta N, 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. DOI: <https://doi.org/10.1177/0148607109333114>.
11. Bechard L, Duggan C, Touger R, Scott J, Rothpletz P, Byham L, *et al.* Nutritional status based on body mass index is associated with morbidity and mortality in mechanically ventilated critically ill children in the PICU. Crit Care Med. 2016;44:1530-7. DOI: <https://doi.org/10.1097/CCM.0000000000001713>.
12. De Souza Menezes F, Leite HP, Koch Nogueira PC. Malnutrition as an independent predictor of clinical outcome in critically ill children. Nutrition. 2012; 28(3):267-70. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.nut.2011.05.015>.

13. Martínez EE, Mehta NM. The science and art of pediatric critical care nutrition. *Curr Opin Crit Care*. 2016;22(4): 316-24. DOI: <https://doi.org/10.1097/MCC.0000000000000316>.
14. Mejía LL, López SG, Barrera IN, Bautista-Silva M, Vela-Amieva M. Tratamiento nutricional en niños con COVID-19. *Acta Pediatr Méx*. 2020;41(4S1):109-20. DOI: <http://dx.doi.org/10.18233/APM41No4S1ppS109-S1202059>
15. Galera-Martínez R, López-Ruzafa E, López AM, Moráis AL, Lama RAM. Actualización en el soporte nutricional del paciente pediátrico críticamente enfermo. *Acta Pediatr Esp*. 2017 [acceso 26/05/2021];75(7-8): e117-23. Disponible en: <https://www.proquest.com/openview/767ae4ae1da1fcbd38190fa41f7a5426/1?pq-origsite=gscholar&cbl=31418>
16. Galeano S, Castañeda Á, Guzmán E, Montoya M, Jaimes F. Deuda calórica en una cohorte de pacientes hospitalizados en unidades de cuidado intensivo. *Rev Chil Nutr*. 2019;46(5): 535-44. DOI: <http://dx.doi.org/10.4067/S0717-75182019000500535>
17. Joosten K, Kerklaan D, Verbruggen S. Nutritional support and the role of the stress response in critically ill children. *Curr Opin Clin Nutr Metab Care*. 2016; 19(3): 226-33. DOI: <https://doi.org/10.1097/MCO.0000000000000268>.
18. Fivez T, Kerklaan D, Mesotten D, Verbruggen S, Wouters PJ, Vanhorebeek I, et al. Early versus Late Parenteral Nutrition in Critically Ill Children. *N Engl J Med*. 2016; 374:1111-22. DOI: <https://doi.org/10.1056/NEJMoa1514762>
19. Moullet C, Schmutz E, Depeyre JL, Perez MH, Cotting J, Chaparro CJ. Physicians' perceptions about managing enteral nutrition and the implementation of tools to assist in nutritional decision-making in a paediatric intensive care unit. *Aust Crit Care*. 2020;33(3):219-27. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.aucc.2020.03.003>
20. Alshome F, Assiry G, Al-Salman M, Alabdulkareem W, Almuzini H, Alyahya M, et al. Barriers to the delivery of enteral nutrition in pediatric intensive care units: A national survey. *Int J Pediatr Adolesc Med*. 2020. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ijpam.2020.12.003>

Conflicto de intereses

Los autores declaramos que no existen conflictos de intereses relacionados con el estudio.

Contribución de los autores

José Alberto Javier Tantaleán-da Fieno: administración del proyecto; recursos; supervisión; validación; análisis formal; redacción del borrador original; Redacción – revisión final y edición.

Olga Patricia Palomo-Luck: conceptualización; recursos; supervisión; validación y curación de datos; análisis teórico; aportes a la metodología; recursos de información (tratamiento de la bibliografía); revisión del borrador original y del resultado final.

Rosa Josefina León-Paredes: conceptualización; recursos; supervisión; validación y curación de datos; análisis teórico; aportes a la metodología; recursos de información (tratamiento de la bibliografía); revisión del borrador original y del resultado final.