

# Adecuación del aporte nutricional con la meta calórica en una unidad de cuidados intensivos pediátricos de referencia

## Adequacy of nutritional intake with caloric goal in a reference pediatric intensive care unit

Liliana Cieza-Yamunaqué<sup>1,a</sup>, Ana Delgado-Vásquez<sup>2,b</sup>, José Amado-Tineo<sup>1,2,c</sup>

<sup>1</sup> Hospital Nacional Edgardo Rebagliati Martins, EsSalud. Lima, Perú.

<sup>2</sup> Facultad de Medicina, Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Lima, Perú.

<sup>a</sup> Médico intensivista pediatra, magister en nutrición. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7038-8261>

<sup>b</sup> Médico pediatra, doctora en educación. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4507-1449>

<sup>c</sup> Médico internista, doctor en medicina. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3286-4650>

An Fac med. 2022;83(3):217-22. / DOI: <https://doi.org/10.15381/anales.v83i3.23126>.

### Correspondencia:

José Amado Tineo

[jamadot@unmsm.edu.pe](mailto:jamadot@unmsm.edu.pe)

Recibido: 8 de julio 2022

Aprobado: 4 de agosto 2022

Publicación en línea: 12 de agosto 2022

**Conflictos de interés:** Los autores declaran no tener algún conflicto de interés.

**Fuente de financiamiento:** Autofinanciado.

**Citar como:** Cieza-Yamunaqué L, Delgado-Vásquez A, Amado-Tineo J. Adecuación del aporte nutricional con la meta calórica en una unidad de cuidados intensivos pediátricos de referencia. An Fac med. 2022;83(3):217-22. DOI: <https://doi.org/10.15381/anales.v83i3.23126>.

### Resumen

**Objetivo.** Describir el aporte nutricional en una unidad de cuidados intensivos pediátricos de referencia e identificar factores asociados al logro inadecuado de la meta calórica. **Métodos.** Estudio retrospectivo que revisa historias clínicas de menores de 14 años para identificar datos clínicos, valoración nutricional antropométrica y gasto energético según ecuación de Schofield. **Resultados.** Se incluyeron 65 pacientes, 54% de sexo masculino, edad de un mes a 13 años, 60% ingresó del servicio de urgencias, diagnósticos más frecuentes shock e insuficiencia respiratoria y 49,2% tenía estado nutricional normal. En el 28% de pacientes se alcanzó una adecuada meta calórica, 34% fue excesivo y 38% deficiente. El soporte nutricional se inició en las primeras 72 horas en 95% de pacientes, 84,6% por vía enteral y 80% tuvo interrupciones. El logro no adecuado de la meta fue más frecuente en menores de un año (51%,  $p=0,013$ ) y en los que recibieron nutrición enteral (93%,  $p=0,019$ ).

**Palabras clave:** Unidad de Cuidados Intensivos; Pediatría; Necesidades Nutricionales; Nutrición Enteral (fuente: DeCS BIREME).

### Abstract

**Objective.** Nutritional intake in a reference pediatric intensive care unit is described and factors associated with inadequate achievement of the caloric goal are identified. **Methods.** Retrospective study that reviews the medical records of children under 14 years of age to identify clinical data, anthropometric nutritional assessment and energy expenditure according to the Schofield equation. **Results.** 65 patients were included, 54% male, age range from one month to 13 years, 60% admitted to the emergency department, most frequent diagnoses were shock and respiratory failure and 49.2% presented normal nutritional status. In 28% of patients an adequate caloric goal was reached, 34% was excessive and 38% deficient. Nutritional support was started in the first 72 hours in 95% of patients, 84.6% by enteral route, 80% had nutrition interruptions. The inadequate achievement of the goal was more frequent in children under one year of age (51%,  $p=0.013$ ) and in those who received enteral nutrition (93%,  $p=0.019$ ).

**Keywords:** Intensive Care Units; Pediatric; Nutritional Requirements; Enteral Nutrition (source: MeSH NLM).

## INTRODUCCIÓN

El niño crítico es aquel cuyas funciones vitales están gravemente afectadas debido a una enfermedad o noxa y que requiere soporte intensivo para preservar la salud y la vida<sup>(1)</sup>. Estos pacientes en fase de crecimiento constante tienen menores reservas energéticas, especialmente los lactantes, por lo que pueden sufrir alteraciones y depleción nutricionales, más aún si durante su estancia en las unidades de cuidados intensivos pediátricos (UCIP) el soporte energético es insuficiente, generando mayor desnutrición, aumento de la estancia hospitalaria, mayor tiempo en ventilación mecánica, complicaciones infecciosas, alteraciones gastrointestinales y de cicatrización<sup>(2)</sup>.

Se ha reportado entre 20 a 70% de malnutrición en pacientes pediátricos críticos y también 13% de sobrepeso u obesidad<sup>(3,4)</sup>; estudios previos reportan 20 y 22% de desnutrición en admitidos a UCIP, siendo frecuente desnutrición severa<sup>(5,6)</sup>. El soporte nutricional constituye una parte fundamental en el manejo clínico de pacientes pediátricos críticos, que mejora su evolución y evita complicaciones. Siendo de vital importancia proporcionar un soporte nutricional óptimo en las unidades de cuidados intensivos<sup>(1)</sup>.

El gasto energético en reposo (GER) constituye la cantidad de calorías para sostener las funciones vitales en reposo, durante 24 horas, sin necesidad de ayuno<sup>(7,8)</sup> y su medición es utilizada para el soporte nutricional del paciente crítico. El método estándar para calcular el GER es la calorimetría indirecta, pero en la práctica, las guías internacionales refieren que se puede calcular el GER utilizando fórmulas teóricas; siendo más recomendada la fórmula de Schofield "sin" la adición de factores de estrés<sup>(9)</sup>. El aporte calórico debe ser progresivo para conseguir la meta calórica en los primeros 7 días de su estancia en UCIP, considerando adecuado alcanzar entre 70 y 110% del GER en la primera semana<sup>(10,11)</sup>, con lo cual se garantiza brindar el soporte metabólico y nutricional durante la etapa aguda de la enfermedad.

Minimizar los retrasos e interrupciones y trabajar en el adecuado aporte calórico es trascendental para lograr mejores resultados en la recuperación y calidad de vida del paciente<sup>(1,3)</sup>.

El objetivo del presente estudio fue describir el aporte nutricional e identificar factores asociados al logro inadecuado de la meta calórica en una unidad de cuidados intensivos pediátricos de referencia.

## MÉTODOS

Se realizó un estudio observacional retrospectivo en pacientes admitidos a la Unidad de Cuidados Intensivos Pediátricos del Hospital Nacional Edgardo Rebagliati Martins, EsSalud (Lima-Perú) durante el año 2016. Se incluyeron pacientes entre 1 mes y 14 años de edad, estancia mayor a 7 días y hemodinamia estable; excluyendo a los que tenían mal pronóstico, enfermedad en fase terminal o datos incompletos.

Se revisó historias clínicas hospitalarias y un registro informático de UCIP, obteniendo datos demográficos, valoración nutricional y evolución de los pacientes. La valoración nutricional antropométrica se realizó según tablas y parámetros de OMS<sup>(12,13)</sup>. Para calcular el GER se empleó la ecuación de medición de requerimiento energético de Schofield<sup>(14)</sup> al ingreso a la unidad, considerando adecuado alcanzar entre 70% y 110% de la meta calórica al día 7 de admisión.

Los datos fueron codificados y procesados en SPSS versión 25.0. En las variables numéricas se evaluó normalidad de distribución con la prueba de Kolmogorov-Smirnov y método gráfico; se calcularon frecuencias, medidas de tendencia central y de dispersión. Se empleó Chi cuadrado o prueba de Fisher en las variables discretas y prueba t de Student o U de Mann Whitney para dos colas en las variables continuas, considerando significativo  $p < 0,05$ . Finalmente se realizó análisis multivariado con regresión logística binaria.

La investigación siguió lineamientos de la declaración de Helsinki y principios de buenas prácticas. Los datos se mantuvieron anónimos y los registros previos borrados. No se obtuvo consentimiento informado debido a que los datos se obtuvieron de fuente secundaria (historia clínica) y no hubo ninguna interacción con pacientes.

## RESULTADOS

Se incluyeron 65 pacientes, el 54% de sexo masculino, el 60% ingresó directamente de la sala de urgencias, la mediana de edad fue 17 meses (RIQ 4 – 69 meses). En relación con el estado nutricional: 49,2% fue normal, desnutrido 40% y sobrepeso/obesidad 10,8%; se presentó talla baja en 14,5% de pacientes y emaciación severa en 13,8%. Los diagnósticos de ingreso a UCIP más frecuentes fueron shock, insuficiencia respiratoria e insuficiencia cardíaca. Las comorbilidades más frecuentes fueron: cardiopatías congénitas (principalmente acianótica), síndrome de Down, patología gastrointestinal y neurológica. El 38,5% fueron pacientes quirúrgicos (neurocirugía, cardiovasculares y abdominal). Todos los pacientes estuvieron en ventilación mecánica invasiva. (Tabla 1).

Se inició terapia nutricional en las primeras 24 horas en 35 casos (57,8%), con una mediana de 24 horas (RIQ 24-48). El 95% de los casos inició su terapia nutricional durante las primeras 72 horas, dos casos la iniciaron después y en un paciente no recibió ninguna nutrición durante 7 días. Los tipos de nutrición fueron: enteral en 55 casos (84,6%), parenteral en 7 (10,8%) y mixta en 2 (3,1%). En nutrición enteral se utilizó sonda nasogástrica en 55 casos y sonda transpilórica en 2 casos; fue continua en 36 casos, en bolos en 13 y bolos-continua en 8 casos. El tiempo de demora para el inicio de la nutrición (desde la indicación, hasta la administración de la nutrición) tuvo una mediana de 6 horas (reportándose una demora máxima de 10 horas), siendo mayor en la nutrición parenteral en comparación con la enteral (7,5 vs 5 horas respectivamente).

Al séptimo día de estancia en UCIP, se administró nutrición adecuada para la meta calórica en 18 casos (27,7% de pacientes), deficiente en 25 casos (38,5%) y en exceso en 22 (33,8%). El tiempo de demora para inicio de terapia nutricional no tuvo variación según el logro de la meta calórica ( $p=0,597$ ). 52 pacientes (80% del total) tuvieron interrupciones de la nutrición (20 una vez, 15 dos veces y el resto entre 3 y 5 veces) la mayoría por vómito o reflujo, siendo mayor el número de interrupciones en los que lograron metas calóricas deficientes.

**Tabla 1.** Características de los pacientes que recibieron soporte nutricional en una unidad de cuidados intensivos pediátrica de referencia.

Característica	n	%
Sexo femenino	30	46
Mediana de edad (meses)	17	4 – 69 [RIQ <sup>8</sup> ]
1 – 12 meses (< 1 año)	28	43,2
13 – 60 meses (1 a 5 años)	19	29,2
61 – 96 meses (5 a 8 años)	8	12,3
96 – 168 meses (8 a 14 años)	10	15,3
Estado nutricional		
Sobrepeso/Obeso	7	10,8
Normal	32	49,2
Desnutrido	26	40
Procedencia		
Emergencia	39	60
Pediatría	15	23
Cirugía y otros	11	17
Tuvo alguna intervención quirúrgica	25	38
Tuvo alguna infección	33	50,8
Comorbilidades:		
Ninguna	23	35,4
Una	26	40
Dos o más	16	24,6
PRIMS* (Mediana)	13	6 – 19,5 [RIQ]
Lactato de ingreso (Mediana)	1,7	1,1 – 2,8 [RIQ]
PAFI** de ingreso (Mediana)	226	144 – 300 [RIQ]
Fallecido en UCIP***	1	1,5

\* PRIMS: Pediatric risk of mortality; \*\* PAFI: presión arterial de Oxígeno/Fracción inspirada de Oxígeno; \*\*\*UCIP: unidad de cuidados intensivos pediátricos; & RIQ: rango intercuartílico

La edad (menor de 1 año) y tipo de nutrición enteral mostraron diferencia significativa al comparar logro adecuado de meta calórica (Tabla 2). Sin embargo, esta significancia no se mantiene al hacer el análisis multivariado (Tabla 3). La nutrición enteral fue la más utilizada y se asoció a menor logro de meta calórica, siendo similares el exceso como el logro en déficit (Figura 1).

## DISCUSIÓN

El presente estudio reporta inicio temprano de la terapia nutricional en pacientes de la UCIP de un hospital latinoamericano de referencia, donde el 95% de pacientes críticos iniciaba esta terapia antes de las 72 horas de ingreso a la uni-

dad y casi 85% recibió nutrición enteral. Sin embargo, al séptimo día sólo en el 28% de los casos se alcanzó la meta calórica, mientras que el 34% sobrepasó dicha meta y el 38% tuvo un aporte inferior a la meta calculada.

El 40% de participantes tenía desnutrición y el 11% sobrepeso/obesidad, similar a lo reportado en publicaciones internacionales<sup>(3,15)</sup> y mayor a lo reportado previamente en nuestro medio<sup>(6)</sup>; lo cual interfiere negativamente con la respuesta adecuada del cuerpo a la enfermedad, favorece la falla multiorgánica, aumentando la morbi-mortalidad, estancia hospitalaria y costos<sup>(2,3,16)</sup>.

El mayor porcentaje fue del servicio de urgencias, siendo el grupo etario más frecuente los menores de 1 año y el sexo

masculino tuvo un leve predominio (54%), similar a un reporte local previo<sup>(6)</sup>. Los diagnósticos más frecuentes fueron shock e insuficiencia respiratoria, la mayoría con comorbilidades y todos los pacientes estuvieron recibiendo ventilación mecánica invasiva, lo cual hace más vulnerable en el aspecto nutricional al niño crítico. Asimismo, casi el 50% pacientes fueron quirúrgicos, lo cual incrementa sus necesidades proteicas y vulnerabilidad<sup>(3,17)</sup>.

El inicio temprano de la terapia nutricional va de acuerdo con las guías, consensos y publicaciones que demuestran el beneficio del inicio temprano del soporte nutricional, destacando que disminuye las lesiones en respuesta al estrés que experimenta el niño crítico y proporciona los adecuados nutrientes<sup>(18,19)</sup>. El tiempo entre indicación e inicio de la nutrición fue corto (6 horas), siendo mayor para la nutrición parenteral, explicable por el requerimiento de insumos y personal capacitado<sup>(20)</sup>.

El tipo de nutrición enteral fue el más frecuente y concuerda con las guías de nutrición del paciente pediátrico crítico, que refieren que es la mejor vía recomendada, es bien tolerada y tiene amplios beneficios: mejoría en la síntesis de proteínas, mantenimiento de las vellosidades intestinales y la prevención de la atrofia intestinal. Es más fisiológica y menos costosa<sup>(18,21)</sup>.

De los que recibieron nutrición enteral, 96% utilizaron sonda nasogástrica y 4% la sonda transpilórica. El uso de sonda nasogástrica no genera mayores riesgos y tiene más beneficios que la transpilórica. En pacientes con vaciado gástrico deficiente o en los que ha fallado la prueba de alimentación gástrica, se puede utilizar la alimentación transpilórica para disminuir el riesgo de aspiración y mejorar la tolerancia enteral<sup>(17,22)</sup>.

La nutrición enteral administrada fue en infusión continua en el 63% de pacientes, en bolos 23% y tanto bolos-continua el 14%. Si bien es cierto, en bolos es más fisiológica, la infusión continua permite conseguir más rápido la meta calórica<sup>(3,19)</sup>.

El presente estudio encontró uso de nutrición parenteral en casi 11% de los casos, como único soporte nutricional. Esta no necesita interrumpirse para procedimientos

**Tabla 2.** Factores asociados a logro no adecuado de la meta en pacientes con soporte nutricional en una unidad de cuidados intensivos pediátrica de referencia.

Característica	Meta adecuada (n = 18)		Meta no adecuada (n = 47)		p
	N	%	N	%	
Procedencia emergencia	12		27		0,497*
Edad (meses)	Me <sup>§</sup> 46	RIQ <sup>&amp;</sup> 17 – 88	Me 12	RIQ 3 – 37	0,007**
< 1 año	3	16,67	24	51,06	0,013#
Sexo femenino	8	44,44	22	46,81	0,864*
Estado nutricional adecuado	8	44,44	24	51,06	0,633*
Desnutrición	6	33,33	19	40,43	0,599*
Quirúrgico	8	44,44	17	36,17	0,539*
Shock	7	38,89	15	31,91	0,770#
Neumonía	3	16,67	18	38,30	0,140#
Falla cardiaca	0	0	10	21,28	0,051#
Trauma craneal	3	16,67	4	8,51	0,385#
Falla renal	2	11,11	4	8,51	0,666#
Alguna comorbilidad	10	55,56	32	68,09	0,344*
Antecedente de cardiopatía	3	16,67	17	36,17	0,148#
Uso de un vasoactivo	14	77,78	38	80,85	0,782*
Uso 2 o + vasoactivos	4	22,22	16	34,04	0,549#
Infección	8	49,49	25	53,19	0,528*
Tipo de nutrición: Enteral	13	72,22	44	93,62	0,019*
Nutrición continua	9	50	26	55,32	0,313*
Interrupciones (2 o +)	5	27,79	27	57,45	0,102#
Inicio de nutrición > 24 h	11	61,11	17	36,17	0,069*
Demora > 2 horas de indicada la nutrición	18	100	41	87,23	0,112*
Procedimientos que interrumpen la nutrición	8	44,44	25	53,19	0,528*
Mortalidad estimada por PRIMIS	Me 9,1	RIQ 2,7-21,6	Me 6,4	RIQ 2,3-23,7	0,800**

§ Me: mediana; & RIQ: rango intercuartílico; \*Chi cuadrado; #Fisher; \*\*U de Mann-Whitney

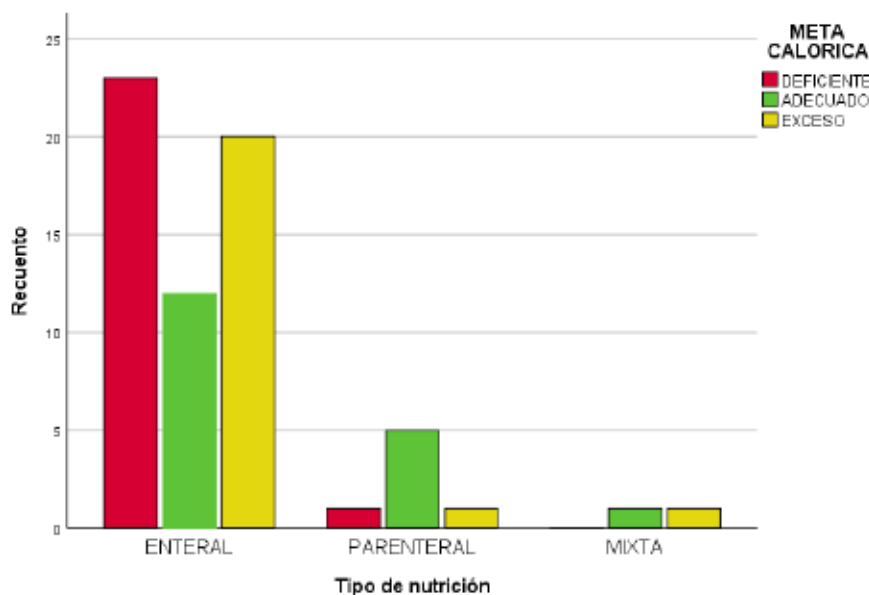
ni depende de la motilidad intestinal, pero tiene riesgos importantes relacionados con el acceso venoso central, infección, interferencia con los electrolitos y homeostasis de la glucosa<sup>(16,17,23)</sup>.

Se alcanzó una adecuada meta calórica sólo en menos de la tercera parte de los pacientes evaluados, siendo mayor al reportado por Souza de Menezes<sup>(21)</sup> y Osorio<sup>(24)</sup>; pero menor que lo reportado

por otras UCIP<sup>(10,11,25)</sup>. Las interrupciones en la nutrición (presentes en el 80% de pacientes) ocasionaron la deficiente meta calórica, siendo la principal razón de interrupción los vómitos y el residuo

**Tabla 3.** Análisis multivariado de los factores asociados a la adecuación del aporte nutricional a los 7 días en pacientes con soporte nutricional en una unidad de cuidados intensivos pediátrica de referencia.

Factor	B	Error estándar	Wald	gl	Sig.	Exp(B)
Edad < 1 año	-2,486	1,309	3,606	1	0,058	0,083
Neumonía	0,722	1,181	0,373	1	0,541	2,058
Cardiopatía	-1,827	1,355	1,817	1	0,178	0,161
Nutrición enteral	-0,648	1,731	0,140	1	0,708	0,523
2 o + interrupciones	-1,820	0,966	3,548	1	0,060	0,162
Nutrición después de 24h	0,442	0,812	0,297	1	0,586	1,557
Constante	0,659	2,037	0,105	1	0,746	1,932



**Figura 1.** Logro de la meta calórica según tipo de nutrición en pacientes con soporte nutricional en una unidad de cuidados intensivos pediátrica de referencia.

gástrico y están descritas que suceden en más de 40 % de los pacientes de algunas UCIP por razones como intolerancia y por procedimientos<sup>(3)</sup>.

Algunos de los factores que no permitieron un adecuado logro de la meta calórica fueron la edad menor de 1 año, la nutrición enteral y cercanamente la presencia de cardiopatía. No se encontró relación con el uso de vasoactivos, estado nutricional, ni diagnóstico de la enfermedad. Pero el análisis multivariado no encontró diferencia significativa, probablemente por la pequeña muestra analizada. Souza de Menezes, refiere que el riesgo de no lograr meta calórica se relaciona con el diagnóstico de cardiopatía, mientras que nutrición parenteral y desnutrición fueron factores de protección; sin embargo, esto último se atribuye a que el paciente desnutrido que ingresó a su estudio fue abordado tempranamente por un equipo nutricional multidisciplinario que identificó e indicó soporte nutricional precoz<sup>(21)</sup>. En nuestro estudio la desnutrición no se encuentra como factor de no lograr la meta calórica. En un estudio similar, las barreras que no permitieron una nutrición adecuada fueron principalmente la restricción del volumen de líquidos, particularmente en pacientes a cirugía cardíaca, así mismo la

interrupción de la alimentación por procedimientos y la intolerancia alimentaria<sup>(9)</sup>. En otros estudios el uso de catecolaminas o agentes bloqueadores neuromusculares, la severidad de la enfermedad, el desconocimiento en el ámbito nutricional entre los profesionales de cuidados intensivos fueron factores de riesgo para no lograr la meta calórica, en pacientes ingresados a UCIP<sup>(18,26,27)</sup>.

Entre las limitaciones del presente estudio tenemos la recolección retrospectiva de los datos, lo que originó una pérdida de 23% de pacientes por datos incompletos, haberlo realizado en un solo hospital y la demora en la ejecución por pandemia COVID-19. Aun así, esta información aporta al tratamiento del niño en estado crítico y es base para mayores estudios.

Concluimos que el 28% de pacientes de la UCIP lograron un adecuado aporte nutricional según la meta calórica calculada al séptimo día de admisión, en 34% fue excesivo y 38% inferior. El inicio de soporte nutricional fue rápido en la mayoría de pacientes, siendo la vía enteral la más usada. Los factores asociados al logro inadecuado de meta calórica fueron edad menor de un año y tipo de nutrición enteral.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- López-Herce Cid J. La nutrición del niño en estado crítico [Nutrition in the critically ill child]. *An Pediatr (Barc)*. 2009 Jul;71(1):1-4. DOI: 10.1016/j.anpedi.2009.04.013
- Fraipont V, Preiser JC. Energy estimation and measurement in critically ill patients. *JPEN J Parenter Enteral Nutr*. 2013 Nov;37(6):705-13. DOI: 10.1177/0148607113505868
- Martínez EE, Mehta NM. The science and art of pediatric critical care nutrition. *Curr Opin Crit Care*. 2016 Aug;22(4):316-24. DOI: 10.1097/MCC.0000000000000316
- López-Herce C, Sánchez C, Mencía B, Lozano MJ, Carrillo A, Bellón JM. Consumo calórico en el niño crítico: relación con las características clínicas, el aporte calórico y las fórmulas teóricas de cálculo de las necesidades energéticas. *An Pediatr (Barc)*. 2007;66(3):229-39. DOI: 10.1157/13099684
- Cieza-Yamunaqué LP. Soporte nutricional en el paciente pediátrico crítico. *Rev. Fac. Med. Hum*. 2018;18(4):101-108. DOI: 10.25176/RFMH.v18.n4.1737
- Tantalean-Da Fieno J, León-Paredes R, Palomo-Luck P. Estado nutricional y evolución en niños gravemente enfermos. *PAIDEIA XXI*. 2021; 11(2): 319-336. DOI: 10.31381/paideia.v11i2.4262
- Mehta NM, Smallwood CD, Graham RJ. Current applications of metabolic monitoring in the pediatric intensive care unit. *Nutr Clin Pract*. 2014 Jun;29(3):338-47. DOI: 10.1177/0884533614526259
- Ruiz De la F Marcela, Rodríguez F Alejandra. Comparación de tasa metabólica en reposo medida por calorimetría indirecta versus ecuaciones predictivas, en mujeres adultas jóvenes y adultas mayores de peso corporal normal. *Rev. chil. nutr*. 2014 Mar; 41(1): 17-22. DOI: 10.4067/S0717-75182014000100002
- 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. *JPEN J Parenter Enteral Nutr*. 2017 Jul;41(5):706-742. DOI: 10.1177/0148607117711387
- Larsen BMK, Beggs MR, Leong AY, et al. Can energy intake alter clinical and hospital outcomes in PICU? *Clinical Nutrition ESPEN*. 2018 Apr;24:41-46. DOI: 10.1016/j.clnesp.2018.02.002
- 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. *Pediatr Crit Care Med*. 2017 Jul;18(7):675-715. DOI: 10.1097/PCC.0000000000001134
- Becker PJ, Nieman Carney L, Corkins MR, Monczka J, Smith E, Smith SE, et al. Consensus statement of the Academy of Nutrition and Dietetics/American Society for Parenteral and Enteral Nutrition: indicators recommended for the identification and documentation of pediatric malnutrition (undernutrition). *J Acad Nutr Diet*. 2014 Dec;14(12):1988-2000. DOI: 10.1016/j.jand.2014.08.026
- World Health Organization [Internet]. Guideline: Assessing and Managing Children at Primary Health-Care Facilities to Prevent Overweight and Obesity in the Context of the Double Burden of Malnutrition: Updates for the Integrated Management

- of Childhood Illness (IMCI). Geneva 2017. 73 pp. Disponible en: <https://www.who.int/publications/item/9789241550123>
14. Ochoa-Díaz-López Héctor, García-Parra Esmeralda, Flores-Guillén Elena, García-Miranda Rosario, Solís-Hernández Roberto. Evaluación del estado nutricional en menores de 5 años: concordancia entre índices antropométricos en población indígena de Chiapas (México). *Nutr. Hosp.* 2017 Ago; 34(4): 820-826. DOI: 10.20960/nh.700
  15. Zamberlan P, Delgado AF, Leone C, Feferbaum F, Okay TS. Nutrition therapy in a pediatric intensive care unit: indications, monitoring, and complications. *JPEN. Journal of parenteral and enteral nutrition.* 2011; 35(4): 523-9. DOI: 10.1177/0148607110386610
  16. Prieto MB, Cid JL-H. Malnutrition in the Critically Ill Child: The Importance of Enteral Nutrition. *International Journal of Environmental Research and Public Health.* 2011;8(11):4353-66. DOI: <http://dx.doi.org/10.3390/ijerph8114353>
  17. Mehta NM, Compher C; A.S.P.E.N. Board of Directors. A.S.P.E.N. Clinical Guidelines: nutrition support of the critically ill child. *JPEN J Parenter Enteral Nutr.* 2009 May-Jun;33(3):260-76. DOI: 10.1177/0148607109333114
  18. Mehta NM, Bechard LJ, Cahill N, Wang M, Day A, Duggan CP, Heyland DK. Nutritional practices and their relationship to clinical outcomes in critically ill children--an international multicenter cohort study\*. *Crit Care Med.* 2012 Jul;40(7):2204-11. DOI: 10.1097/CCM.0b013e31824e18a8
  19. Tume LN, Valla FV, Joosten K, Jotterand Chaparro C, Latten L, Marino LV, et al. Nutritional support for children during critical illness: European Society of Pediatric and Neonatal Intensive Care (ESPNIC) metabolism, endocrine and nutrition section position statement and clinical recommendations. *Intensive Care Med.* 2020 Mar;46(3):411-425. DOI: 10.1007/s00134-019-05922-5
  20. Puntis JW, Hojsak I, Ksiazek J, Braegger C, Joosten K, Verbruggen SCAT, et al. ESPGHAN/ESPEN/ESPR/CSPEN guidelines on pediatric parenteral nutrition: Organisational aspects. *Clinical Nutrition.* 2018;37(6):2392-2400. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.clnu.2018.06.953>
  21. Souza de Menezes FS, Leite HP, Nogueira PC. What are the factors that influence the attainment of satisfactory energy intake in pediatric intensive care unit patients receiving enteral or parenteral nutrition?. *Nutrition.* 2013 Jan;29(1):76-80. DOI: 10.1016/j.nut.2012.04.003
  22. Brown AM, Carpenter D, Keller G, Morgan S, Irving SY. Enteral Nutrition in the PICU: Current Status and Ongoing Challenges. *J Pediatr Intensive Care.* 2015 Jun;4(2):111-120. DOI: 10.1055/s-0035-1559806
  23. Askegard-Giesmann, J. R., & Kenney, B. D. (2015). Controversies in nutritional support for critically ill children. *Seminars in Pediatric Surgery.* 24(1), 20-24. DOI: 10.1053/j.sempedsurg.2014.11.005
  24. Osorio E Jessica, Castillo D Carlos, Godoy RM, Adela. Evaluación del apoyo nutricional a pacientes pediátricos graves. *Rev. chil. nutr.* 2007 Jun; 34(2): 117-124. DOI: 10.4067/S0717-75182007000200003
  25. Skillman HE, Mehta NM. Nutrition therapy in the critically ill child. *Curr Opin Crit Care.* 2012 Apr;18(2):192-8. DOI: 10.1097/MCC.0b013e3283514ba7
  26. De Neef M, Geukers VG, Dral A, Lindeboom R, Sauerwein HP, Bos AP. Nutritional goals, prescription and delivery in a pediatric intensive care unit. *Clin Nutr.* 2008 Feb;27(1):65-71. DOI: 10.1016/j.clnu.2007.10.013
  27. Kyle UG, Jaimon N, Coss-Bu JA. Nutrition support in critically ill children: underdelivery of energy and protein compared with current recommendations. *Journal of the Academy of Nutrition and Dietetics.* 2012 Dec;112(12):1987-1992. DOI: 10.1016/j.jand.2012.07.038.