

Artículos originales

SOPORTE NUTRICIONAL EN PACIENTES PEDIÁTRICOS CRÍTICAMENTE ENFERMOS. INSTITUTO AUTÓNOMO HOSPITAL UNIVERSITARIO DE LOS ANDES, 2017

NUTRITIONAL SUPPORT IN CRITICALLY ILL PEDIATRIC PATIENTS. AUTONOMOUS INSTITUTE UNIVERSITY HOSPITAL OF THE ANDES, 2017

León, Jeily¹; Camacho-Camargo, Nolis²; De Jesús, Iraima³; Paoli de Valeri, Mariela²

¹Instituto Autónomo Hospital Universitario de Los Andes.

²Escuela de Medicina, Universidad de Los Andes.

³Escuela de Nutrición, Universidad de Los Andes.

Correo-e de correspondencia: ndjleon@gmail.com

Recibido: 25-05-2020. **Aceptado:** 10-07-2020

RESUMEN

Los pacientes pediátricos críticos tienen mayor susceptibilidad a la desnutrición durante su estancia intrahospitalaria, en períodos cortos de ayuno o de insuficiente aporte nutricional que provocan deterioro nutricional y alteraciones en el crecimiento a corto y largo plazo. **Objetivo:** Analizar el soporte nutricional en pacientes pediátricos críticamente enfermos del Hospital Universitario de Los Andes Mérida-Venezuela, 2017. **Metodología:** enfoque cuantitativo, tipo analítico, diseño no experimental de corte transversal. Se estudiaron 53 pacientes ingresados en la Unidad de Cuidados Especiales (UCEP) y en la Unidad de Cuidados Críticos Pediátricos (UCIP). **Resultados:** 52,8% femenino, edad $3,91 \pm 4,97$ años, 60,4% en el grupo de lactantes. 52,8% días de hospitalización de 1 a 7 días. **Diagnóstico médico de ingreso:** 26,4% por enfermedades gastrointestinales. 43,4% bajo la norma en el diagnóstico de crecimiento por talla. 94,3% de los pacientes tenían un soporte nutricional enteral; 86,8% no cumplió con el soporte nutricional indicado. En el soporte nutricional por medio de la prueba t de Student de muestras independientes se observa que en grasas se encontraron diferencias estadísticas ($p=,003$) y en carbohidratos ($p= <,0,01$). Se obtuvo deficiente adecuación nutricional de requerimiento calórico total (47,2%), proteínas (32,1%), grasas (39,6%) y carbohidratos (56,6%). **Conclusiones:** Se determinó un porcentaje moderado de pacientes que se encontraban bajo la norma en el diagnóstico nutricional por peso, diagnóstico nutricional por talla y de crecimiento por talla; los pacientes tenían en un alto porcentaje soporte nutricional enteral y un bajo cumplimiento del tratamiento nutricional indicado; se observó deficiente adecuación nutricional.

Palabras clave: Soporte nutricional; Adecuación calórica; Cuidados críticos; Pediatría.

Cómo citar este artículo:

León, J., Camacho-Camargo, N., De Jesús, I. y Paoli de Valeri, M. (2020). Soporte nutricional en pacientes pediátricos críticamente enfermos, Hospital Universitario de Los Andes, 2017. *GICOS*, 5(2), 46-59



ABSTRACT

Critical pediatric patients are more susceptible to malnutrition during their hospital stay, during short periods of fasting or insufficient nutritional intake, causing nutritional deterioration and growth disturbances in the short and long term. Objective: To analyze the nutritional support in critically ill pediatric patients of the University Hospital of Los Andes Mérida-Venezuela, 2017. Methodology: quantitative approach, analytical type, non-experimental cross-sectional design. 53 patients admitted to the Special Care Unit (UCEP) and the Pediatric Critical Care Unit (PICU) were studied. Results: 52.8% female, age 3.91 ± 4.97 years, 60.4% in the infant group. 52.8% days of hospitalization from 1 to 7 days. Admission medical diagnosis: 26.4% due to gastrointestinal diseases. 43.4% under the norm in the diagnosis of growth by height. 94.3% of the patients had enteral nutritional support; 86.8% did not comply with the indicated nutritional support. In the nutritional support by means of the Student's test of independent samples, they were found statistical differences in facts ($p = .003$) and carbohydrates ($p < .01$). Poor nutritional adequacy of total caloric requirement (47.2%), protein (32.1%), fat (39.6%) and carbohydrates (56.6%) was obtained. Conclusions: A moderate percentage of patients who were under the norm in nutritional diagnosis by weight, nutritional diagnosis by height and growth by height was determined; the patients had a high percentage of enteral nutritional support and low compliance with the indicated nutritional treatment; poor nutritional adequacy was observed.

Key words: Nutritional support; Caloric adequacy; Critical care; Pediatrics.

INTRODUCCIÓN

Los pacientes pediátricos con enfermedad aguda grave tienen una mayor susceptibilidad a la desnutrición durante su estancia intrahospitalaria (Mesquita, Iramain, Chavez, Avalos y Duarte, 2008) especialmente los recién nacidos y lactantes debido a que períodos cortos de ayuno o de insuficiente aporte nutricional provocan deterioro nutricional más rápido e incluso alteraciones en el crecimiento a corto y largo plazo (Farfán-Cruz y Velasco-Benítez, 2014); esto se debe a que tienen unas reservas limitadas de energía y una tasa metabólica más elevada (Moreno, García, Sánchez y Ramos, 2008), además está constituido por un desbalance entre la síntesis y utilización de proteínas, lo cual se considera como un problema común y su consecuencia más importante es el aumento en la morbilidad y mortalidad, la cual se ha asociado con una mayor incidencia de infecciones, función intestinal disminuida, mayor dependencia de respiración asistida, retraso en los procesos de cicatrización de los tejidos, disminución en la funcionalidad muscular, aumento de la estancia hospitalaria y mayores costos en la atención (Mesquita et al., 2008; Moreno et al. 2008; Agudelo y Giraldo, 2008).

Lo antes reseñado se refleja en una revisión bibliográfica realizada en Brasil por Tonial y Ramos (2016), en el que encontraron un artículo que muestra alta prevalencia de desnutrición y una asociación significativa con el tiempo de ventilación mecánica (VM), de más de cinco días ($p=0,02$), además de mayor tiempo para lograr el destete de la misma en comparación con los pacientes eutróficos. Estos resultados se pueden comparar con los encontrados en la India por Nangalu, Pooni, Bhargav y Bains

(2016) donde se evaluaron un total de 400 pacientes durante un año y hallaron que casi 59% de los pacientes desnutridos necesitaban VM durante más de 5 días en comparación con pacientes con un estado nutricional dentro de la normalidad ($p=0,0063$), además que con peso para la edad $<60\%$ de lo esperado (catalogado como desnutrición severa) es un factor de riesgo independiente para mayor mortalidad.

Otra investigación relevante fue la realizada en Cuba por Álvarez, Cuevas y Larreinaga (2014), en la cual se determinó la asociación que existe entre el niño desnutrido, la presencia de sepsis y diferentes variables (frecuencia respiratoria, conteo de leucocitos, albumina sérica) en 164 niños ingresados a la Unidad de Cuidados Intensivos Pediátricos (UCIP) durante un periodo de 5 años, obteniendo como resultado que en los niños desnutridos la sepsis estuvo asociada a más días de evolución, además de, leucocitosis, hipoalbuminemia, incremento de la frecuencia cardíaca y mayor riesgo de muerte; conclusiones similares obtuvieron los mismos autores Cuevas, Álvarez y Larreinaga (2016) en un estudio prospectivo de serie de casos en donde encontraron que los niños desnutridos tenían mayor riesgo a las infecciones y estancia hospitalaria, además que los niños con sepsis y malnutridos tenían mayor riesgo de muerte en comparación con los bien nutridos.

Cabe indicar que un estado nutricional inadecuado no sólo influye durante la estancia hospitalaria, este puede traer consecuencias significativas en el desarrollo físico y neurológico del paciente luego de salir de la UCIP, ya que, el cerebro puede resultar afectado al ser metabólicamente sensible a la glucosa como sustrato energético y otros nutrientes indispensables para la madurez encefálica como los ácidos grasos omega 3 (Innis, 2007). Esto se debe a que durante la agresión se establece un estado de insulinoresistencia que pudiera afectar la incorporación y posterior utilización metabólica de la glucosa por la neurona, a su vez, una neurona dañada puede que no metabolice eficazmente la glucosa incorporada, aunado a esto la falla en aportar las cantidades requeridas de glúcidos por vías artificiales (tanto enterales como parenterales) puede agravar la alarma metabólica en la que se encuentra la neurona agredida/dañada, así lo demuestra un estudio efectuado por Montero, Mestre y Alfonso (2013), quienes observaron que los trastornos del neurodesarrollo se asocian fuertemente ($OR = 8.0$; $p < 0,05$) con el estado nutricional del niño críticamente enfermo que egresa de una UCIP. Cabe destacar que el estado de enfermedad subyacente y la duración de la enfermedad previa al ingreso pueden influir en la gravedad de la desnutrición y predisponen a algunos niños a una enfermedad crítica, aunado a esto las mayores demandas energéticas de la respuesta al estrés metabólico durante la enfermedad crítica, la prescripción errática de nutrientes y la falta de administración de los mismos de manera suficiente son factores responsables del posterior empeoramiento del estado nutricional de los niños ingresados en la UCIP (Prieto y López-Herce, 2011). De hecho, se ha demostrado que la malnutrición aguda y crónica empeora al momento del alta de la unidad de cuidados críticos pediátricos (Hulst, Joosten, Zimmermann, Hop, van Buuren, Büller, Tibboel y van Goudoever, 2004).

Por ello, resulta necesario señalar que el niño críticamente enfermo tiene un gasto de energía más bajo

que el niño sano, debido a la disminución de la actividad motora y del trabajo de respiración, además de sedación, relajación e hipotermia; sin embargo, estos pacientes tienen diferentes requisitos para ciertos nutrientes (Prieto y López-Herce, 2011; Skillman y Wischmeyer, 2008). Existe un pequeño porcentaje de niños que presentan fiebre alta persistente, trauma, quemaduras graves o estancia prolongada a la UCIP, los cuales tienen un aumento de la tasa metabólica. Como se menciona anteriormente el brindar calorías insuficientes conduce a una pérdida de reservas de órganos y de la capacidad de respuesta del cuerpo a la agresión, por el contrario, un suministro excesivo de energía puede conducir a una sobrecarga metabólica sin estimular el anabolismo, además de aumento de la producción de dióxido de carbono y prolongación de la ventilación mecánica (Prieto y López-Herce, 2011).

Uno de los papeles fundamentales de la nutrición en el niño sano es permitir el crecimiento y el desarrollo, en contraste con el niño críticamente enfermo que utiliza nutrientes principalmente para defender al cuerpo contra la enfermedad, incluso si se proporciona una energía por encima de su requerimiento, el cuerpo no es capaz de usar esto para síntesis (Prieto y López-Herce, 2011). En los niños críticamente enfermos, el tratamiento nutricional debe estar orientado a suministrar aquellos sustratos que favorecen el funcionamiento adecuado de órganos y la recuperación de la enfermedad (López-Herce, 2009). Con la intención de reducir el riesgo de malnutrición en estos pacientes, el soporte nutricional (SN) es esencial y debe ser parte de su manejo integral (Agudelo y Giraldo, 2008).

Los niños críticamente enfermos son particularmente vulnerables a los efectos del ayuno y del estrés prolongado, ya que tienen menores porcentajes de músculo y grasa y mayores requerimientos de energía basal que los adultos. Estudios han demostrado que la mayoría de estos niños toleran la nutrición de manera positiva sin aumento en la incidencia de complicaciones (Sánchez, López-Herce, Carrillo, Mencía y Vigil, 2007), por esta razón se recomienda que estos niños no se mantengan en ayuno por más de 24 a 48 horas (Prieto y López-Herce, 2011).

En estos pacientes, el apoyo nutricional a menudo se aplaza hasta que los pacientes se estabilizan médicamente, lo que puede retrasar el soporte nutricional adecuado durante varios días, esto se puede dar debido a la necesidad de restricción de fluidos, interrupciones por procedimientos quirúrgicos, intolerancia o problemas mecánicos con la sonda de alimentación (Prieto y López-Herce, 2011; Kyle, Akcan-Arikan, Orellana y Coss-Bu, 2013).

Un estudio encontró que aunque el 93% de los niños gravemente enfermos recibían nutrición al tercer día después del ingreso, la entrega del 100% de energía prescrita sólo se logró en el quinto día (Osorno, 2013). Existen diversas razones por las que se llega a brindar un inadecuado aporte de nutrientes tanto excesivo como insuficiente con respecto a los requerimientos, a través del soporte nutricional, esto se puede ver reflejado en una investigación de Moreno, García, Sánchez y Ramos (2008) donde se estudiaron 40 pacientes ingresados en la unidad de cuidados intensivos pediátricos durante 6 meses, y encontraron que sólo el 25,7% recibió un aporte adecuado de nutrientes durante la

totalidad de su estancia; en un 10% de los pacientes el aporte de nutrientes fue inferior al indicado, y las razones principales fueron la mala interpretación de las órdenes, la intolerancia digestiva y la falta de solución parenteral, esta última la podemos observar en la práctica diaria del Hospital Universitario de Los Andes, siendo una razón importante para enfatizar el objetivo de esta investigación.

abe destacar que actualmente Venezuela atraviesa una crisis socioeconómica que afecta de manera considerable el sector salud, y a esta realidad no escapa el Hospital Universitario de Los Andes, donde existe dotación insuficiente de insumos entre ellos productos de soporte nutricional tanto para nutrición enteral como parenteral, razón por la cual no se brinda al paciente pediátrico críticamente enfermo un aporte calórico y de macronutrientes adecuado.

Es importante resaltar que el apoyo nutricional no puede revertir o prevenir la respuesta al estrés metabólico, sin embargo, la falta de calorías y proteínas durante la fase aguda de la enfermedad podría dar lugar a un aumento de las deficiencias nutricionales existentes o dar lugar a una nueva desnutrición (Mehta y Duggan, 2015).

Es por ello, que en la presente investigación se planteó como objetivo general: analizar el soporte nutricional brindado a pacientes pediátricos críticamente enfermos del Hospital Universitario de Los Andes, Mérida-Venezuela, 2017. Objetivos específicos a) Caracterizar sociodemográficamente la población de estudio; b) Describir el tiempo de hospitalización y el diagnóstico médico de ingreso; c) Determinar el diagnóstico nutricional de la población de estudio; d) Describir el tipo de soporte nutricional acorde a la edad y patología; e) Comparar el requerimiento calórico y de macronutrientes indicado y recibido por la población de estudio; f) identificar el porcentaje de adecuación del soporte nutricional.

METODOLOGÍA

Diseño y sujetos de investigación: se realizó una investigación con enfoque cuantitativo, tipo analítico, diseño no experimental de corte transversal. La muestra estuvo conformada por todos los pacientes ingresados en la Unidad de Cuidados Especiales Pediátricos (UCEP) y la Unidad de Cuidados Intensivos pediátricos (UCIP) del Instituto Autónomo Hospital Universitario de Los Andes, en el periodo de marzo-julio de 2017, para un total de 53 sujetos, que cumplieron con los siguientes criterios de inclusión: a) Edad comprendida de 0 a 18 años, sin distinción de sexo; b) consentimiento informado firmado por los padres o representantes; criterios de exclusión: a) pacientes cuyos padres no firmaron el consentimiento informado, b) pacientes que permanezcan menos de 12 horas hospitalizados en UCIP/UCEP.

Procedimiento de recolección de datos: una vez realizada la selección de los participantes, se les entregó a los padres el consentimiento informado, donde se les explicaba de forma detallada las

características del estudio, forma de participación y beneficios. Luego de la obtención del consentimiento informado firmado, a través de una breve anamnesis, se recogió, mediante una ficha diseñada de acuerdo a los objetivos información acerca de: Datos sociodemográficos (sexo, edad, procedencia, estrato socio-económico según la escala de Graffar), tiempo de hospitalización y diagnóstico médico de ingreso, diagnóstico nutricional por peso, diagnóstico nutricional por talla, tipo de soporte nutricional, cumplimiento del tratamiento indicado, requerimiento calórico (el cálculo se efectuó mediante la fórmula de Schofield) y macronutrientes (indicado y recibido): requerimiento calórico total (RCT), proteínas (g/Kg/día), grasas (g/día), carbohidratos g/día), adecuación de soporte nutricional.

Análisis estadístico de los datos: se utilizó el programa SPSS para Windows versión 24, considerando los objetivos de investigación y el tipo de variable estadística; descriptivamente se calculó frecuencia, porcentaje, media, mediana, desviación típica y error típico de la media; inferencialmente se efectuó un contraste de hipótesis a un nivel de confianza del 95% con la prueba t de Student de muestras relacionadas.

RESULTADOS

En la Tabla 1 se describen las características sociodemográficas de los pacientes pediátricos que formaron parte del estudio, se observa que el 52,8% (n=28) es femenino y el 47,2% (n=25) es

Tabla 1. Características sociodemográficas de los pacientes ingresados de los pacientes a la UCEP/UCIP, Instituto Autónomo Hospital Universitario de Los Andes. Marzo-julio, 2017.

	Frecuencia (N=53)	Porcentaje (%)
Sexo		
Masculino	25	47,2
Femenino	28	52,8
Edad		
Lactante	32	60,4
Pre-escolar	8	15,1
Escolar	7	13,2
Adolescente	6	11,3
Procedencia		
Mérida	13	24,5
El Vigía	11	20,8
Tucaní	6	11,3
Lagunillas	4	7,5
Otros Distritos	19	35,8
Estratos socio-económicos		
I Clase alta	2	3,8
II Clase media alta	11	20,8
III Clase media baja	16	30,2
IV Clase obrera	21	39,6
V Clase marginal	3	5,7

Fuente: Cálculos propios.

masculino. Edad promedio y desviación estándar de $3,91 \pm 4,97$ años, mediana de 1,3 años, error estándar de la media de 0,68 años, agrupando la edad se obtuvo que 60,4% (n=32) pertenecían al grupo de lactantes, preescolar 15,1% (n=8), escolar 13,2% (n=7), adolescente 11,3% (n=6). En cuanto a procedencia, los Distritos de mayor frecuencia fueron Mérida 24,5% (n=13) y El Vigía 20,8% (n=11). Con respecto a estrato socio-económico según la escala de Graffar, el mayor porcentaje fue clase obrera 39,6% (n=21), seguido de la clase media baja 30,2% (n=16).

En la Tabla 2 se describe el tiempo de hospitalización y diagnóstico médico de ingreso de los pacientes pediátricos en la UCEP/UCIP, en cuanto a tiempo de hospitalización el mayor porcentaje fue de 1 a 7 días 52,8% (n=28), seguido de 8 a 15 días 28,3% (n=15) y más de 15 días 18,9% (n=10). Con relación al diagnóstico de ingreso a la UCEP/UCIP, el más común fue por enfermedades gastrointestinales 26,4% (n=14), enfermedades respiratorias 18,9% (n=10).

En la Tabla 3 de diagnóstico nutricional por peso y talla de los pacientes pediátricos; se determinó que

Tabla 2. Tiempo de hospitalización y diagnóstico médico de ingreso de los pacientes pediátricos en la UCEP/UCIP, Instituto Autónomo Hospital Universitario de Los Andes. Marzo-julio, 2017.

	Frecuencia (N=53)	Porcentaje (%)
Tiempo de hospitalización (días)		
De 1 a 7	28	52,8
De 8 a 15	15	28,3
>15	10	18,9
Dx Médico de ingreso		
Enfermedades Gastrointestinales	14	26,4
Enfermedades Respiratorias	10	18,9
Enfermedades Neurológicas	8	15,1
Trauma	6	11,3
Otros	15	28,3

Fuente: Cálculos propios.

Tabla 3. Diagnóstico nutricional por peso y talla de los pacientes pediátricos que ingresaron a la UCEP/UCIP, Instituto Autónomo Hospital Universitario de Los Andes. Marzo-julio, 2017.

	Frecuencia (N=53)	Porcentaje (%)
Dx nutricional por peso		
Bajo la norma	22	41,5
Normal	28	52,8
Sobre la norma	3	5,7
Dx nutricional por talla		
Talla baja	23	43,4
Talla normal	26	49,1
Talla alta	4	7,5

Fuente: Cálculos propios.

Tabla 4. Tipo de soporte nutricional y cumplimiento del tratamiento indicado.

	Frecuencia (N=53)	Porcentaje (%)
Tipo de soporte nutricional		
Enteral	50	94,3
Parenteral	2	3,8
Mixta	1	1,9
Cumplimiento del tratamiento indicado		
Si	7	13,2
No	46	86,8

Fuente: Cálculos propios.

41,5% (n=22) se encontraban bajo la norma en el diagnóstico nutricional por peso, mientras que 43,4% (n=23) se presentó diagnóstico de crecimiento por talla baja.

En la Tabla 4 en cuanto al tipo de soporte nutricional y cumplimiento del tratamiento indicado, se observa que 94,3% (n=50) de los pacientes tenían un soporte nutricional enteral; y en lo relativo al cumplimiento del tratamiento indicado se halló que el 86,8% (n=46) no cumplió con el tratamiento.

En la Tabla 5 se compara el requerimiento calórico total (RCT) indicado y recibido obteniendo $p=,474$ y en proteínas $p=,300$ sin encontrarse diferencias estadísticamente significativas; mientras que en grasas se encontraron diferencias estadísticas ($p=,003$) y en carbohidratos ($p= <,0,01$), en ambos casos es mayor la media del indicado que el recibido.

Tabla 5. Comparación del requerimiento calórico y de macronutrientes indicado y recibido. Prueba t de Student de muestras relacionadas. Pacientes pediátricos que ingresaron a la UCEP/UCIP, Instituto Autónomo Hospital Universitario de Los Andes. Marzo-julio, 2017.

	Media	Mínimo	Máximo	N	Desviación estándar	Media de error estándar	p-valor
RCT indicado en Kcal/Kg	82,43	36,82	150,0	53	20,34494	2,79459	,474
RCT recibido en Kcal/Kg	73,73	13,50	7092,0	53	88,17300	12,11149	
Proteínas g/Kg/día indicado	2,53	1,50	5,60	53	,68390	,09394	,300
Proteínas g/Kg/día recibido	2,79	0,16	8,20	53	1,78854	,24567	
Grasas g/día indicado	36,06	7,20	126,0	53	24,19551	3,32351	,003(*)
Grasas g/día recibido	27,34	0,00	89,7	53	19,41071	2,66627	
Carbohidratos g/día indicado	124,16	15,50	406,3	53	89,36111	12,27469	<,001(*)
Carbohidratos g/día recibido	72,61	1,04	182,2	53	50,35897	6,91734	

Nota: (*) Existen diferencias estadísticamente significativas a un nivel de confianza del 95% ($p<0,05$)

Fuente: Cálculos propios

Tabla 6. Porcentaje de adecuación de RCT, proteínas, grasas y carbohidratos de los pacientes pediátricos que ingresaron a la UCEP/UCIP, Instituto Autónomo Hospital Universitario de Los Andes. Marzo-julio, 2017.

Clasificación de la adecuación nutricional (N=53)	Prom.	Mín.	Máx.	Exceso N° (%)	Bueno N° (%)	Aceptable N° (%)	Deficiente N° (%)
% de adecuación RCT	89,37	3,5	776,8	9 (17,0)	9 (17,0)	10 (18,9)	25 (47,2)
% de adecuación de proteínas	108,23	6,32	318,18	23 (43,4)	7 (13,2)	6 (11,3)	17 (32,1)
% de adecuación de grasas	89,32	0,00	284,28	15 (28,3)	8 (15,1)	9 (17,0)	21 (39,6)
% de adecuación de carbohidratos	67,42	2,28	194,84	7 (13,2)	6 (11,3)	10 (18,9)	30 (56,6)

Notas: Prom=Promedio. Mín=Mínimo. Máx=Máximo.

Fuente: Cálculos propios.

En la Tabla 6 se muestra el porcentaje de adecuación del requerimiento calórico total RCT, proteínas, grasas y carbohidratos de los pacientes pediátricos, obteniéndose deficiente adecuación nutricional de RCT (47,2%), proteínas (32,1%), grasas (39,6%) y carbohidratos (56,6%).

DISCUSIÓN

Respecto al estado nutricional de los pacientes pediátricos, este estudio revela una desnutrición global al ingreso del 41,5% de los casos, porcentaje bastante importante a considerar, ya que, aunado a la malnutrición de ingreso, los pacientes pediátricos críticos se encuentran en una situación de especial riesgo a desarrollar malnutrición durante el periodo de estancia en la unidad de cuidados especiales o críticos (Goiburu y Gonzalez, 2016).

Al analizar el soporte nutricional brindado a pacientes críticamente enfermos, ingresados a la Unidad de Cuidados Especiales Pediátricos (UCEP) y a la Unidad de Cuidados Intensivos Pediátricos (UCIP), se observó que el 86,8% de la población estudiada no recibió el soporte nutricional indicado y la razón en el 100% de estos casos es que la institución no contaba con el tipo de soporte, ni la familia tenía los recursos económicos para adquirirlo.

Los soportes indicados en el caso de los lactantes eran fórmulas de inicio, fórmulas especiales como hipoalérgicas, libres de lactosa, específicas para prematuros y bajo peso, fórmulas de continuación

para los mayores de 6 meses, en el caso de los pacientes quemados módulos proteicos e hipercalóricos, además de suplementos especiales y/o meriendas para los niños con Diabetes Mellitus tipo 1 (DM1), en todos los casos que no se cumplió con el soporte nutricional indicado, recibieron leche de vaca entera a diferentes diluciones, los niños quemados solo recibieron poco más del 50% de su requerimiento calórico y los niños con DM1 sólo recibieron el menú institucional, que para ese momento no contaba con plato proteico ni meriendas.

Al determinar el aporte energético total y de macronutrientes del soporte brindado a los pacientes del estudio en general, se observó que el porcentaje de adecuación promedio fue de 89,37%, sin embargo se muestra un mínimo de 3,5% y un máximo de 776,8% con respecto a lo indicado, siendo el aporte de energía 3,07 Kcal/kg/día y 644,73Kcal/kg/día respectivamente, el 47,2% de los pacientes del estudio recibieron un aporte calórico deficiente. Cabe destacar que esto puede llevar a depleción de las reservas de grasa y proteínas, disminución de la capacidad de respuesta del organismo contra la agresión e inmunodepresión, por lo tanto, aumento del riesgo de infección, disfunción del músculo esquelético y aumento del volumen minuto ventilatorio e incremento de la morbilidad, así como lo señalan diferentes estudios (Mesquita et al., 2008; Moreno et al., 2008; Agudelo y Giraldo, 2008; Álvarez et al., 2014; López-Herce y Villaescusa, 2014; Law, Dudrick y Abdou, 1974; Larvca, 1982).

Se ha demostrado que el soporte nutricional y metabólico precoz evitan esta situación; no obstante, también la sobrenutrición conlleva mayor riesgo de mortalidad, ya que el exceso nutricional durante el estrés metabólico puede producir alteraciones en la fisiopatología pulmonar y hepática, por tanto, debe ser evitada (Chwals, 1994).

Otro de los riesgos que puede tener el paciente pediátrico crítico con algún estado de desnutrición y al que se le suministran calorías en exceso es el síndrome de realimentación, una complicación que puede aparecer durante la administración del soporte nutricional, y aunque se ha asociado más a la administración de nutrición parenteral, este síndrome puede ocurrir también en pacientes con Nutrición Enteral (NE) y hasta en alimentación oral; y si no es reconocido y tratado oportunamente, puede amenazar la vida (Solomon y Kirby, 1990) siendo una de las principales complicaciones la hipofosfatemia y la respuesta sistémica que ésta desencadena (Conqui, 2016; Álvarez, Cluet, Rosario y Castillo, 2016).

Con respecto a las cantidades de proteínas recomendadas para los niños críticamente enfermos se basan en datos limitados, ciertos estados graves de estrés, como lesiones por quemaduras importantes, pueden requerir suplementos de proteínas para satisfacer las demandas metabólicas, en contraparte debe evitarse el exceso, porque puede ser perjudicial para el funcionamiento hepatorenal. En algunos estudios se observó que aportes de proteínas de entre 4 y 6 g/kg/día se asociaron con hiperazoemia, acidosis metabólica y anormalidades del neurodesarrollo (Ministerio de Salud y Desarrollo Social de Argentina, 2019).

n este estudio se observó que el aporte de proteínas mínimo fue de 0,16 gr/kg/día y el máximo 8,21 gr/kg/día con un porcentaje de adecuación de 6,32% y 318,18% respectivamente, a través de la leche de vaca entera; en total 39,6% de los pacientes recibieron un aporte de proteínas en exceso y un 34% un aporte deficiente, saliendo de los límites de aporte de proteínas por kilogramo de peso recomendado en los pacientes críticos pediátricos (Vargas, 2012).

Se ha reportado que el aporte de grasas debe permanecer en un rango entre 30% y 40% del aporte energético total (Vargas, 2012). Con base en lo anterior, se realizaron los cálculos para el requerimiento de este macronutriente, sin embargo, en el estudio no se cumplió con esta recomendación ya que en el porcentaje de adecuación va desde 0,00% hasta 284,28%, lo cual difiere con lo indicado por Vargas (2012).

Con respecto al aporte de hidratos de carbono se debe tomar en cuenta su metabolismo, considerando que la glucosa es necesaria para reparar tejidos lesionados y, además, es el sustrato esencial usado por el cerebro, los eritrocitos y la médula renal, el almacenamiento en forma de glucógeno disminuye rápidamente en el estrés, por lo que la gluconeogénesis pasa a ser la principal fuente de aporte de glucosa, y la utilización de proteínas durante el ayuno para este fin resulta costosa, debido a que sus pérdidas implican la disminución de las funciones intracelulares (Ministerio de Salud y Desarrollo Social de Argentina, 2019). En la presente investigación, este macronutriente ha sido el más deficiente en cuanto a su aporte, ya que, en promedio recibieron 67,42% siendo estadísticamente significativo ($p < 0,01$) en relación con lo indicado, observándose un 56,6% de los pacientes con un aporte inadecuado del mismo.

Cabe mencionar que la adecuación del aporte calórico y de nutrientes no se relacionó de manera significativa con el género, grupo de edad, estrato social, procedencia o diagnóstico médico; sin embargo, todos los pacientes que recibieron el soporte nutricional indicado (N=7) pertenecían al género masculino y el producto brindado provenía de donaciones a la institución.

CONCLUSIONES

- Los pacientes de la muestra fueron en su mayoría femeninos, más de la mitad del grupo de lactantes, el distrito de mayor frecuencia fue Mérida y el estrato socio-económico con mayor porcentaje fue clase obrera, según la escala de Graffar.
- El mayor porcentaje de los pacientes pediátricos estuvo en la UCEP/UCIP de 1 a 7 días y el diagnóstico de ingreso más común fue por enfermedades gastrointestinales.
- Se determinó un porcentaje moderado de pacientes que se encontraban bajo la norma en el diagnóstico nutricional por peso, diagnóstico nutricional por talla y de crecimiento por talla.
- Los pacientes presentaron un alto porcentaje de soporte nutricional enteral y un bajo cumplimiento del tratamiento nutricional indicado.

- Al comparar el requerimiento calórico total y en proteínas (indicado y recibido), no se encontraron diferencias estadísticas; mientras que en grasas y en carbohidratos si se encontraron diferencias estadísticamente significativas, en ambos casos, es mayor la media del indicado que el recibido.
- Se observó deficiente adecuación nutricional en un porcentaje moderado de requerimiento calórico total, proteínas, grasas y carbohidratos.

RECOMENDACIONES

- Tomar en cuenta lo obtenido en la investigación para crear un sistema de alarma y mejorar el soporte nutricional en cuidados críticos pediátricos.
- Hacer seguimiento de la duración de la estancia hospitalaria y evolución de la enfermedad de los pacientes pediátricos críticos que reciben soporte nutricional por la institución.
- Realizar evaluación nutricional como normativa, al ingreso y egreso de los pacientes en cuidados críticos.
- Crear protocolos de soporte nutricional pediátricos, para que todo el equipo de salud siga la misma línea de atención en el paciente.
- Realizar estudios posteriores en la determinación de factores de riesgo a la malnutrición en el paciente crítico ingresado en el Hospital Universitario de Los Andes.

REFERENCIAS

- Agudelo, G. y Giraldo, N. (2008). Soporte nutricional en el paciente crítico: una puesta al día. *Perspectivas en Nutrición Humana*, 10(2), 191-211
- Álvarez, T., Cluet, I., Rosario, M. y Castillo, M. (2016) Fósforo sérico en niños con desnutrición grave y su relación con el síndrome de realimentación. *Archivos Latinoamericanos de Nutrición*, 66 (1), 34-42.
- Álvarez, M., Cuevas, D. y Larreinaga, R. (2014) Sepsis en niños con desnutrición aguda ingresados en cuidados intensivos. Relación con diferentes variables. *Rev Hab Cienc Méd*, 13(3), 445-454.
- Chwals, W. (1994) Overfeeding the critically ill child: Fact. or fantasy? *New Horiz.*, 2(2), 147-155.
- Conqui, A. (2016). Factores de riesgo asociados a hipofosfatemia en pacientes pediátricos críticos hospitalizados en la Unidad de Cuidados Intensivos Pediátricos del Instituto Nacional de Salud del Niño, 2013. Tesis de Maestría, Facultad de Medicina, Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Lima, Perú.
- Cuevas, D., Álvarez, M. y Larreinaga R. (2016). Mortalidad en niños desnutridos ingresados en cuidados intensivos. *Rev Cub Med Int Emerg.*, 15(1), 35-46.
- Farfán-Cruz, G. y Velasco-Benítez, C. (2014). Aumento de peso después de soporte nutricional en una unidad de cuidado intensivo neonatal. *Rev Fac Med*, 62 (Supl. 1): S41-49
- Osorno, A. (2013). Soporte nutricional del niño en estado crítico. *Gastrohnutp*, 15(1), S41+.

- Hulst, J, Joosten, K., Zimmermann, L., Hop, W., van Buuren, S., Büller, H., Tibboel, D. y van Goudoever, J. (2004) Malnutrition in critically ill children: from admission to 6 months after discharge. *Clin Nutr.* 23(2), 223–232.
- Innis, S. (2007) Dietary (n-3) fatty acids and brain development. *J Nutr.* 137(4), 855-859.
- Kyle U, Akcan-Arikan A, Orellana R, Coss-Bu J. (2013). Nutrition Support among Critically Ill Children with AKI. *Clin J AmSocNephrol.* 2013 Apr 5; 8(4):568–574.
- Larvca, L. (1982). Effectiveness of intensive care nutritional regimes in patients who fail to wean from mechanical ventilation. *Crit Care Med*, 10(5), 297–300.
- Law, D., Dudrick, S. y Abdou, N. (1974) The effects of protein calorie malnutrition on immune competence of the surgical patient. *Surg Gynecol Obstet*, 139(2), 257-266.
- López-Herce, J. (2009) Nutrition in the critically ill child. *An. Pediatr.*, 71(1), 1-4.
- López-Herce, C. y Villaescusa, U. (2014) Investigación en nutrición en el niño en estado grave: Oportunidades de colaboración. *Revista española de pediatría: clínica e investigación*, 70(4), 222-223.
- Mehta, N. y Duggan, C. (2015) Nutritional Deficiencies during Critical Illness. *Pediatr Clin North Am.*, 56(5), 1143–1160.
- Mesquita, M., Iramain, R., Chavez, A., Avalos, S. y Duarte, A. (2008). Estado nutricional en la unidad de cuidados intensivos pediátricos: influye sobre la morbi-mortalidad? *Pediatr (Asunción)*, 35(2), 88-94
- Ministerio de Salud y Desarrollo Social de Argentina (2019). *Guía para la Adaptación de Guías de Práctica Clínica*. Buenos Aires: Autor
- Montero, A., Mestre, P. y Alfonso, L. (2013) Estado nutricional y neurodesarrollo del niño egresado de una unidad hospitalaria de cuidados intensivos polivalentes. *Rev Cub Aliment Nutr.*, 23(2), 221-234.
- Moreno, J., García, M., Sánchez, J. y Ramos, M. (2008) Causas de un inadecuado aporte de nutrientes en una unidad de cuidados intensivos pediátricos. *Acta Pediatr Esp.* 66(6): 288-291.
- Nangalu R, Pooni P, Bhargav S, Bains H. (2016). Impact of malnutrition on pediatric risk of mortality score and outcome in Pediatric Intensive Care Unit. *Indian J Crit Care Med*, 20(7), 385–390.
- Prieto, M. y López-Herce, J. (2011) Malnutrition in the Critically Ill Child: The Importance of Enteral Nutrition. *Int. J. Environ. Res. Public Health.*, 8(11), 4353-4366.
- Vargas, G. (2012) *Guía práctica clínica sobre el soporte nutricional en paciente crítico pediátrico*. Tesis de la Facultad de Ciencias Pontificia Universidad Javeriana, Bogotá, Colombia.
- Sánchez, C., López-Herce, J., Carrillo, A., Mencía, S. y Vigil, D. (2007) Early transpyloric enteral nutrition in critically ill children. *Nutrition*, 23(1), 16-22.
- Skillman, H. y Wischmeyer, P. (2008). Nutrition therapy in critically ill infants and children. *JPEN J Parenter Enteral Nutr.* 32(5), 520–534.
- Solomon S, Kirby D. (1990). The refeeding syndrome. *JPEN Parenter Enteral Nutr.* Jan Feb 1990;

Tonial, C. y Ramos, P. (2016). Association between nutritional status and outcomes in critically ill pediatric patients – a systematic review. *J Pediatr (Rio J)*, 92(3), 223-229.

Autores

Jeily León

Lic. en Nutrición y Dietética. Especialista en Nutrición Clínica. Instituto Autónomo Hospital Universitario de Los Andes, Mérida, Venezuela.
Correo-e: ndjleon@gmail.com
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6326-5618>

Nolis Camacho-Camargo

Pediatra Puericultor. Especialista en Nutrición y Crecimiento.
Escuela de Medicina, Universidad de Los Andes, Mérida, Venezuela.
Instituto Autónomo Hospital Universitario de Los Andes, Mérida, Venezuela.
Correo-e: nolispediatra@hotmail.com
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2230-2531>

Iraima De Jesús

Lic. en Nutrición y Dietética. Especialista en Nutrición Clínica Profesora de pregrado y postgrado de la Escuela de Nutrición y Dietética de la Universidad de Los Andes.
Correo-e: iraimadejesus@gmail.com
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2669-6555>

Mariela Paoli de Valeri

Especialista en Endocrinología. Doctora en Ciencias Médicas. Adjunto del Servicio de Endocrinología Instituto Autónomo Hospital Universitario de Los Andes, Mérida, Venezuela. Profesora Titular de la Universidad de Los Andes.
Correo-e: paolimariela@gmail.com
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2034-3337>