

Caracterización nutricional en pacientes hospitalizados en unidad de cuidado intensivo neonatal

Nutritional characterization in patients hospitalized in the neonatal intensive care unit

Olga Lucía PINZÓN ESPITIA¹, Luisa Fernanda MURCIA SORIANO², Claudia Lucía GONZÁLEZ³, Carlos Julio CORZO⁴

1 Departamento de Nutrición Humana. Facultad de Medicina. Universidad Nacional de Colombia. Bogotá, Colombia.

2 Departamento de Investigaciones. Hospital Universitario Mayor Méderi – Universidad del Rosario. Bogotá, Colombia.

3 Servicio de Nutrición. Hospital Universitario Mayor Méderi – Universidad del Rosario. Bogotá, Colombia.

4 Programa de Nutrición y Dietética. Facultad de Medicina. Universidad Nacional de Colombia. Bogotá, Colombia.

Recibido: 14/septiembre/2023. Aceptado: 22/diciembre/2023.

RESUMEN

Introducción: Los pacientes en las unidades de cuidados intensivos son susceptibles de presentar riesgo nutricional debido a las dificultades en adaptarse al medio extrauterino, enfermedades asociadas a la prematuridad, entre otros factores.

Objetivo: Describir las características nutricionales de la población de pacientes hospitalizados en unidad neonatal de cuidados intensivos de un hospital universitario de alta complejidad.

Métodos: Estudio descriptivo longitudinal de la cohorte de recién nacidos prematuros hospitalizados en la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatal (UCIN), en un hospital de alta complejidad de Colombia. La clasificación nutricional se basó en medidas antropométricas a partir de la interpretación de curvas de Fenton y revisión de antecedentes perinatales.

Resultados: 51 pacientes fueron estudiados, en su mayoría de sexo femenino y edad gestacional entre ≥ 28 y < 32 semanas ($n=40$, 78.43%), con una mediana de estancia hospitalaria de 41 días (IQR=12). A partir de la evaluación nutricional al ingreso, se identificó un peso para la edad gestacional adecuado (percentil ≥ 10 y < 90) en 88,24% de los neonatos, con implementación de nutrición parenteral para

todos los pacientes, evolucionando hasta la vía oral como método de ingesta al egreso. La principal enfermedad digestiva identificada fue la enterocolitis necrosante y como otras enfermedades de interés, se resalta la infección severa y el síndrome de dificultad respiratoria.

Conclusiones: A partir de la evaluación nutricional, se identificaron alteraciones nutricionales relacionadas con el peso para la edad gestacional y la velocidad de crecimiento en la UCIN que requieren de especial atención e intervención, por lo que se recomienda disponer de una evaluación y seguimiento nutricional sistemático en los pacientes desde el ingreso.

PALABRAS CLAVE

Evaluación nutricional, Nutrición enteral, Nutrición parenteral, Cuidado Crítico.

ABSTRACT

Introduction: Patients in intensive care units are likely to present nutritional risk due to difficulties in adapting to the extrauterine environment, diseases associated with prematurity, among other factors.

Objective: To describe the nutritional characteristics of patients hospitalized in the neonatal intensive care unit of a high complexity hospital.

Methods: Longitudinal descriptive study. We analyze the cohort of premature newborns hospitalized in the Neonatal Intensive Care Unit (NICU), in a high complexity hospital in

Correspondencia:
Olga Lucía Pinzón Espitia
olpinzone@unal.edu.co

Colombia. Nutritional classification was based on anthropometric measurements from the interpretation of Fenton curves and review of perinatal history.

Results: 51 patients were studied, mostly female and gestational age between ≥ 28 and < 32 weeks ($n=40$, 78.43%), with a median length of stay of 41 days (IQR=12). From the nutritional evaluation at admission, an adequate weight for gestational age (percentile ≥ 10 and < 90) was identified in 88.24% of the neonates, with implementation of parenteral nutrition for all patients, evolving to the oral route as a method of intake at discharge. The main digestive disease identified was necrotizing enterocolitis and, like other diseases of interest, severe infection and respiratory distress syndrome stand out.

Conclusions: Based on the nutritional evaluation, nutritional alterations related to weight for gestational age and growth rate in the NICU were identified, which require special attention and intervention, so it is recommended to have a systematic nutritional evaluation and follow-up in patients from admission.

KEY WORDS

Nutritional Assessment, Enteral nutrition, Parenteral nutrition, Critical Care.

INTRODUCCIÓN

La nutrición en los primeros años de vida es un factor crítico para el crecimiento neonatal y la salud a largo plazo¹. Los bebés prematuros nacidos antes de las 37 semanas de gestación y con bajo peso y/o función orgánica defectuosa representan el 10 % de los nacimientos en todo el mundo². En las unidades de cuidados intensivos neonatales la mayor proporción de pacientes hospitalizados corresponde a recién nacidos prematuros, quienes son susceptibles a presentar riesgo nutricional debido a las dificultades en adaptarse al medio extrauterino, a las enfermedades asociadas a la prematuridad además de los factores relacionados con antecedentes de morbilidad materna, factores socioeconómicos que terminan repercutiendo en la salud del recién nacido^{3,4}.

La carga global de parto prematuro, que incluye la morbilidad y mortalidad de los bebés nacidos antes de las 37 semanas completas de gestación, se constituye actualmente en una de las principales causas de mortalidad infantil en menores de 5 años, tanto así que a nivel mundial, se reporta que cada año nacen alrededor de 15 millones de bebés prematuros, lo que se estima representa alrededor del 11 % de todos los partos⁵. En Colombia, la prematuridad es considerado un problema de salud pública, aproximadamente el 10% de todos los nacidos vivos son prematuros⁶.

Las alteraciones nutricionales en neonatos prematuros aumentan el riesgo de morbilidad y mortalidad si estas no son

intervenidas oportunamente. La evaluación y seguimiento nutricional en el contexto del proceso de atención en recién nacidos prematuros en cuidados intensivos, debe incluir un enfoque práctico basado en medidas antropométricas, marcadores bioquímicos de uso común, y evaluación de la composición corporal para monitorear el crecimiento⁷, con el objetivo de detectar deficiencias nutricionales de manera temprana y orientar el apoyo nutricional en los recién nacidos prematuros en cuidados intensivos⁸.

Por lo anterior, el objetivo de la presente investigación fue describir las características nutricionales de la población de pacientes durante su hospitalización en una unidad neonatal de cuidados intensivos de un hospital universitario de alta complejidad en Colombia.

MATERIAL Y MÉTODOS

Diseño y población de estudio

Estudio descriptivo longitudinal de la cohorte de que fueron hospitalizados en la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatal (UCIN), en un hospital de alta complejidad de Colombia, durante enero de 2019 y agosto de 2021.

Se excluyeron aquellos pacientes con una estancia hospitalaria inferior a 14 días (tiempo necesario para evidenciar cambios en las variables de peso, longitud y perímetro cefálico), aquellos que presentaron parálisis cerebral, lesión de médula espinal y trauma. Adicionalmente, no se estudiaron los pacientes con registro insuficiente de variables de edad gestacional, peso al ingreso, controles de peso y menos de 2 mediciones de talla y perímetro cefálico durante su estancia hospitalaria.

Clasificación nutricional

La clasificación nutricional se basó en medidas antropométricas a partir de la interpretación de curvas de Fenton⁹, marcadores bioquímicos y revisión de antecedentes perinatales. Se registró de manera sistemática el peso postnatal diario y se cuantificó la ganancia posterior a la segunda semana de edad. Se incluyó el método de cuantificación y seguimiento de la ingesta nutricional realizado por profesional en nutrición y dietética de la institución con entrenamiento clínico, lo cual también permitió realizar el seguimiento de la velocidad de crecimiento.

Análisis estadístico

Se llevó a cabo un análisis descriptivo, las variables de naturaleza cuantitativa presentadas a través de medidas de dispersión y tendencia central y, las cualitativas se expresaron como frecuencias absolutas y porcentajes. Adicionalmente, se presentan los resultados mediante gráficos de barras con el objetivo de representar los cambios a nivel de la evaluación nutricional y del método de ingesta en diferentes momentos

de la estancia hospitalaria. Todos los análisis fueron realizados en STATA®, versión 17 licenciada.

Disponibilidad de base de datos

Los datos que apoyan los resultados de este estudio están disponibles en: Murcia LF, Pinzón O, González C, Corzo C. (2023). Dataset: Nutritional assessment in neonatal intensive care unit (Version 001) [Data set]. Zenodo. <https://doi.org/10.5281/zenodo.8061638>.

Consideraciones éticas

La presente investigación fue aprobada por el Comité de Ética en Investigación (Comunicado DVO0052106-CV1530). Durante la ejecución se garantizó el cumplimiento de los lineamientos éticos y bioéticos para el desarrollo de investigación en seres humanos.

RESULTADOS

Fueron estudiados 51 recién nacidos, en su mayoría de sexo femenino y edad gestacional entre ≥28 semanas y < 32 semanas en la mayoría (n=40; 78,43%). En relación a las maternas, la edad promedio fue de 27,12 años (DE 4,77), en su mayoría con un nivel de educación medio y un trabajo formal. Las características de base de las madres se describen en la **Tabla I**.

A partir de la evaluación nutricional realizada al ingreso de los pacientes, se identificó que el 11,76% (n=6), presentó un peso no adecuado de acuerdo con las curvas de Fenton, **Tabla II**.

Los pacientes fueron seguidos durante la estancia hospitalaria (mediana 41 días [IQR=12]), identificando variaciones en la identificación de bajo peso para la edad gestacional a la semana 1 (35,39%, n=18), a la semana 2 (35,29%, n=13), a la semana 3 de seguimiento (29,41%, n=15) (**Figura 1**).

En cuanto a la velocidad de crecimiento, se evidenció un cambio inadecuado en 82,35% (n=42) de los neonatos a la primera semana, en 5,88%(n=3) a la semana 2, en 13,72% (n=7) a la semana 3 de seguimiento y en 19,61% (n=10) al egreso (**Figura 2**).

Con relación a la variación del método de ingesta nutricional al ingreso, se observa el inicio de la terapia nutricional parenteral para los 51 pacientes, con transiciones hacia la semana uno a tres con terapia nutricional mixta y al egreso de la estancia en UCIN con cumplimiento de metas nutricionales por vía oral (**Figura 3**).

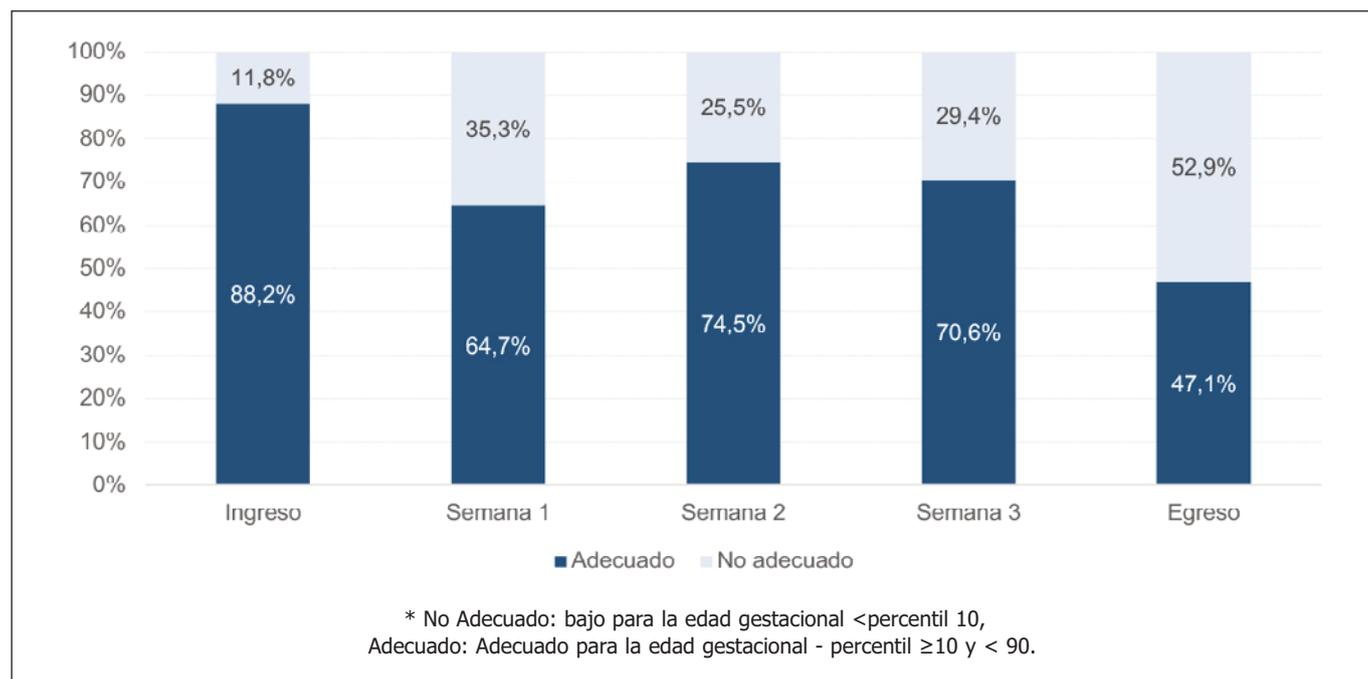
Finalmente, se evaluaron enfermedades tanto digestivas como no digestivas, observándose que, durante su estancia, se presentaron casos de enterocolitis necrosante, perforación gastrointestinal, alergia a la proteína de la leche y reflujo gastroesofágico. En relación con otras enfermedades de interés,

Tabla I. Características generales de las maternas

		Media	DE*
Edad		27,12	4,77
		n	%
Estado Civil	Unión libre/casada	38	76,00
	Soltera	12	24,00
Nivel educativo**	Educación básica	5	13,51
	Educación Media	15	40,54
	Técnico/Tecnólogo	9	24,32
	Profesional	8	21,62
Vía de parto	Cesárea	45	88,24
	Vaginal	6	11,76
Ocupación	Trabajador	25	49,02
	Cuidados del hogar	18	35,29
	Independiente	6	11,76
	Estudiante	2	3,92
Gestaciones	1	23	47,92
	2	16	33,33
	3 o más	9	18,75
Cesáreas	0	4	8,51
	1	33	70,21
	2	10	21,28
Partos	0	33	71,74
	1	8	17,39
	2 o más	5	10,87
Abortos	0	37	80,43
	1	8	17,39
	2	1	2,17
Nacidos vivos	1	23	48,94
	2	21	44,68
	3	3	6,38

Tabla II. Características de los neonatos al ingreso y egreso hospitalario

		n		%	
Sexo del neonato	Hombre	24		47,06	
	Mujer	27		52,94	
		Ingreso		Egreso	
		n	%	n	%
Edad gestacional	≥22 semanas y < 28 semanas	8	15,69	-	-
	≥28 semanas y < 32 semanas	40	78,43	-	-
	≥32 semanas y < 37 semanas	3	5,88	-	-
Peso	<1000g	19	37,25	0	0
	Pequeño para la edad gestacional (<p10)	2	3,92	23	45,10
	≥1000g y <1500g	25	49,02	0	0
	Grande para la edad gestacional (>p90)	5	9,80	0	0
	≥1500g	0	0	28	54,90
Ganancia peso postnatal >2 semana de edad	Ganancia de peso <10g/kg/d	0	0	10	19,61
	Ganancia adecuada >15g/kg/d	51	100,00	41	80,39
Método de ingesta nutricional	Nutrición parenteral completa	51	100,00		
	Vía Oral	0	0	51	100,00
Clasificación nutricional	Bajo para la edad gestacional <percentil 10	6	11,76	24	47,06
	Adecuado para la edad gestacional: percentil ≥10 y < 90	45	88,24	27	52,94

**Figura 1.** Valoración nutricional realizada por nutricionista clínico con base en curvas de Fenton al ingreso, semanas 1, 2, 3 y al egreso de la estancia en UCIN (n=51) *

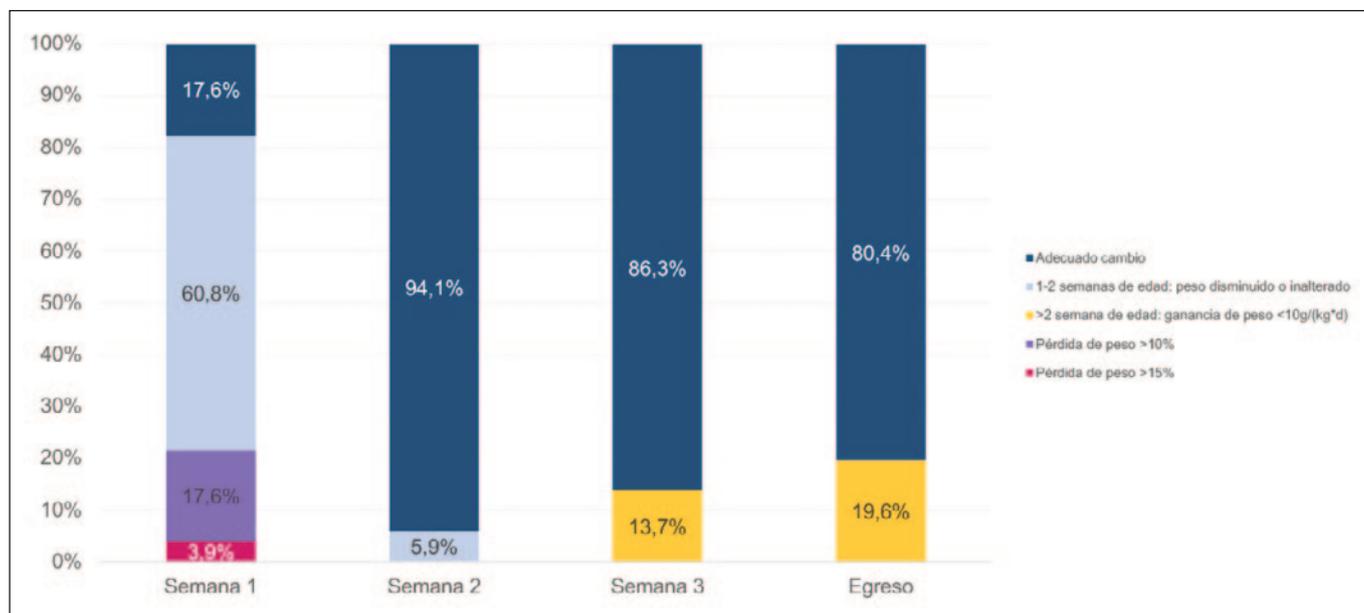


Figura 2. Seguimiento a la velocidad de crecimiento a la semana 1, 2, 3 y al egreso del paciente de UCIN

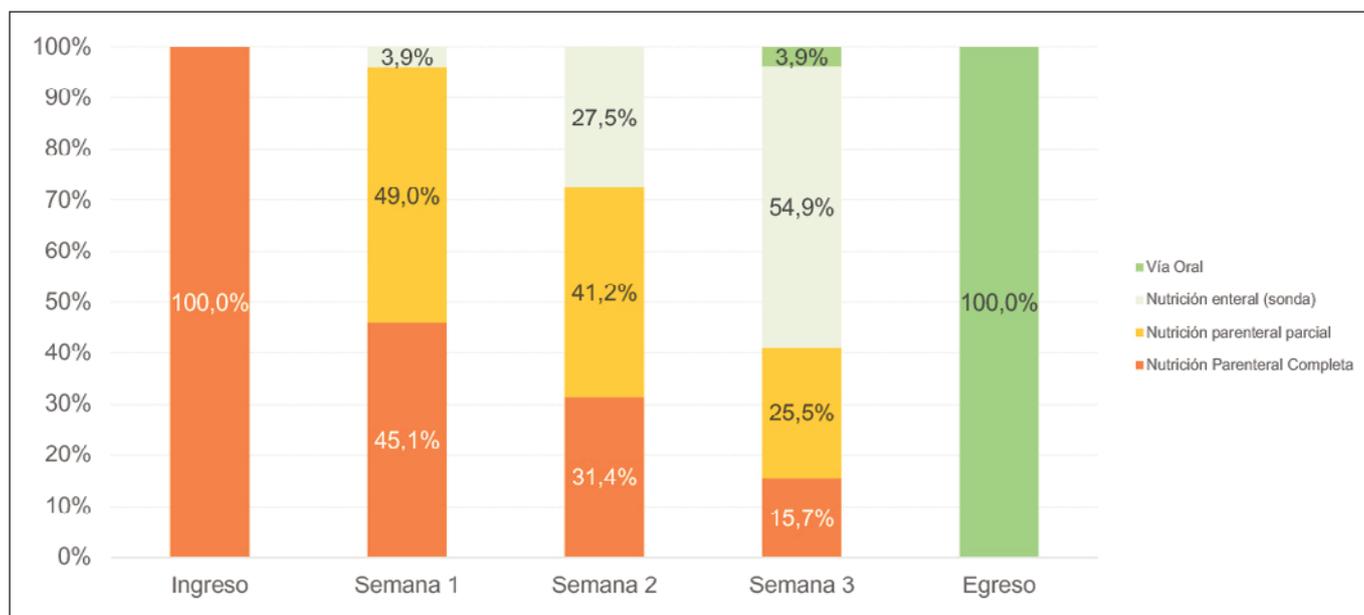


Figura 3. Variación del método de ingesta nutricional al ingreso, semanas 1, 2, 3 y al egreso de la estancia en UCIN (n=51)

todos los neonatos presentaron síndrome de dificultad respiratoria y 76,46% (n=39) tuvieron diagnóstico de alguna infección severa (Tabla III).

DISCUSIÓN

La nutrición de los recién nacidos prematuros tiene un papel crucial en la promoción del crecimiento y desarrollo óptimos con implicaciones a corto y largo plazo¹⁰. En ese contexto, es crucial la identificación del riesgo y la definición del manejo nutricional para lograr las tasas de crecimiento y acu-

mulación de nutrientes que coincidan con las alcanzadas por bebés de edad gestacional similar en el útero, evitando al mismo tiempo las complicaciones que pueden causar las terapias nutricionales¹¹.

En la presente investigación, se estudiaron 51 pacientes hospitalizados en una unidad de cuidado intensivo neonatal, en su mayoría de sexo femenino y con edad gestacional entre ≥ 28 semanas y < 32 semanas en la mayoría. Los datos muestran que 11,76% de los neonatos presentaron un peso bajo para la edad gestacional al momento de su ingreso a la

Tabla III. Condiciones identificadas durante la estancia hospitalaria del neonato

	n	%
Enfermedades del sistema digestivo		
Enterocolitis necrosante	10	19,61
Perforación Gastrointestinal	1	1,96
Alergia a la proteína de la leche	1	1,96
Reflujo gastroesofágico	1	1,96
Otras enfermedades		
Infección severa	39	76,47
Síndrome de dificultad respiratoria	51	100,00
Hipocalemia / hipocalcemia	5	9,80
Lesión cerebral/ hemorragia intracraneal/ Leucomalacia periventricular	1	1,96
Hiperbilirrubinemia	6	11,76

unidad de cuidados intensivos neonatal después del parto. Este porcentaje fue mayor al egreso, identificando un bajo peso en 47,06%. Estudios sobre la prevalencia de desnutrición en niños hospitalizados, se evidencia que esta varía de 6,1% a 55,6% en todo el mundo, siendo primordial establecer procesos de atención nutricional que incluyan la detección temprana de la desnutrición en pacientes pediátricos hospitalizados¹². Una de las limitaciones para hacer comparaciones entre los estudios identificados, es la falta de un patrón oro en las herramientas de detección nutricional para el grupo de pacientes objeto de estudio.

Adicionalmente, durante el seguimiento se observó que 88,24% de los neonatos presentaron al nacimiento una adecuada velocidad de crecimiento, sin embargo, al alta esta velocidad disminuye al 52,94%, un comportamiento explicado sobre la base de que el crecimiento extrauterino tiene mayores requerimientos de energía que el crecimiento intrauterino, el impacto del entorno de cuidados intensivos y las diferentes condiciones que presentar el recién nacido¹³. Dichos resultados son similares a los reportados en diferentes estudios que postulan el retraso del crecimiento como un evento casi universal entre los lactantes prematuros¹⁴, como lo reporta el NIH Neonatal Research Network donde 80% de los bebés prematuros de muy bajo peso al nacer que tenían una falla de crecimiento documentada¹⁵ o los hallazgos de Horbar et al.¹⁶, en los que, 50% de los pacientes presentaban problemas de crecimiento en el momento del alta de UCIN.

La nutrición durante las primeras etapas de la vida en las UCI neonatales puede conllevar a una serie de consecuencias en la

edad adulta, dado que los neonatos hospitalizados, prematuros y de bajo peso al nacer son propensos a sufrir problemas nutricionales debido a déficits de crecimiento y adaptabilidad, combinados con los déficits nutricionales que se producen debido a las enfermedades asociadas a la prematuridad y a las dificultades de alimentación^{3,4} tal como se observa en el grupo de neonatos estudiados, en donde durante su hospitalización todos presentaron síndrome de dificultad respiratoria, 76,47% presentaron alguna infección, 19,61% desarrollaron enterocolitis necrosante y en otros 3 pacientes se identificaron alteraciones electrolíticas, alergia a la proteína de la leche de vaca y reflujo gastroesofágico. Dichos diagnósticos incrementaron aún más las necesidades de macro y micronutrientes.

Las guías ESPEN sobre la evaluación nutricional del paciente crítico en la UCIN¹⁷, recomiendan una intervención nutricional oportuna, dado un mayor riesgo de desnutrición debido a un estado hipermetabólico que resulta en una liberación excesiva de hormonas del estrés y citoquinas proinflamatorias que alteran el metabolismo energético y proteico y eventualmente conduce a la desnutrición. En el grupo de neonatos analizados se observa que en las primeras 24 horas de nacido el 100% de los neonatos recibió soporte nutricional parenteral total, proporción que fue disminuyendo a la mitad entre los 7 y los 14 días al iniciar la nutrición enteral por sonda recibiendo así un soporte nutricional mixto. Entre la segunda y tercera semana de hospitalización solo 31,37% de los neonatos prematuros continuaron con nutrición parenteral total y al egreso, todos los neonatos recibían nutrición vía oral. Estas intervenciones, siguen las recomendaciones enfocadas en el inicio de nutrición parenteral temprana¹⁰, la transición a la nutrición enteral en función de la estabilización del paciente¹⁸ y la implementación de la vía oral como método de ingesta, privilegiando la lactancia materna y la fortificación continuado con el objetivo de apoyar el crecimiento y mantener la energía al alta¹⁰.

Este estudio presenta algunas limitaciones que deben ser tenidas en cuenta, como el diseño descriptivo y el potencial sesgo de información derivado de la recolección retrospectiva de los datos; adicionalmente, el estudio fue desarrollado en una sola unidad de cuidado neonatal. Sin embargo, se resalta la relevancia de los hallazgos en cuanto a la presentación del seguimiento nutricional durante la hospitalización y las transiciones observadas en relación a la evaluación nutricional, la velocidad de crecimiento y la variación del método de ingesta nutricional. Bajo ese contexto, nuestros resultados pueden ser utilizados como línea base de nuevas investigaciones de naturaleza prospectiva y multicéntrica que permitan poner en evidencia la necesidad de seguimiento y la importancia de las intervenciones nutricionales en la población en la unidad de cuidados intensivos neonatal.

CONCLUSIÓN

A partir de este estudio, se identificó que 11,76% de los pacientes presentaron alteraciones nutricionales relacionadas

con el peso para la edad gestacional y se evidenciaron comportamientos fluctuantes en cuando a la velocidad de crecimiento durante la estancia hospitalaria. Además, se describió la presentación de condiciones gastrointestinales como la enterocolitis necrosante y otras condiciones como el síndrome de dificultad respiratoria e infecciones severas que derivan en un aumento de necesidades nutricionales del neonato. La intervención nutricional con inicio temprano de nutrición parenteral y la transición a la nutrición enteral con base en la evaluación individualizada con enfoque en el crecimiento, aporte calórico y la prevención de complicaciones, refuerzan la necesidad de una evaluación y seguimiento nutricional sistemático en los pacientes desde el ingreso en la unidad de cuidado intensivo neonatal.

BIBLIOGRAFÍA

- Grier A, Qiu X, Bandyopadhyay S, Holden-Wiltse J, Kessler HA, Gill AL, et al. Impact of prematurity and nutrition on the developing gut microbiome and preterm infant growth. *Microbiome*. diciembre de 2017;5(1):158.
- Liu M, Chen C, Kang S, Kwon J il, Jin J, Che H. Effect of different feeding methods and gut microbiota on premature infants and clinical outcomes. *Front Nutr*. 1 de agosto de 2022;9:888304.
- Johnson MJ, Wiskin AE, Pearson F, Beattie RM, Leaf AA. How to use: nutritional assessment in neonates. *Arch Dis Child - Educ Pract Ed*. junio de 2015;100(3):147-54.
- Kozuki N, Lee ACC, Black RE, Katz J. Nutritional and Reproductive Risk Factors for Small for Gestational Age and Preterm Births. En: Embleton ND, Katz J, Ziegler EE, editores. *Nestlé Nutrition Institute Workshop Series [Internet]*. S. Karger AG; 2015 [citado 4 de mayo de 2023]. p. 17-28. Disponible en: <https://www.karger.com/Article/FullText/365799>
- Harrison MS, Goldenberg RL. Global burden of prematurity. *Semin Fetal Neonatal Med*. abril de 2016;21(2):74-9.
- Gerónimo Ortega NR. El parto pretérmino desde los registros del nacido vivo en Colombia, período 2008 – 2017. *Rev Médica Risaralda [Internet]*. 15 de diciembre de 2020 [citado 4 de mayo de 2023];26(2). Disponible en: <https://revistas.utp.edu.co/index.php/revistamedica/article/view/22091>
- Pereira-da-Silva L, Virella D, Fusch C. Nutritional Assessment in Preterm Infants: A Practical Approach in the NICU. *Nutrients*. 23 de agosto de 2019;11(9):1999.
- Johnson MJ, Wiskin AE, Pearson F, Beattie RM, Leaf AA. How to use: nutritional assessment in neonates. *Arch Dis Child - Educ Pract Ed*. junio de 2015;100(3):147-54.
- Fenton TR, Nasser R, Eliasziw M, Kim JH, Bilan D, Sauve R. Validating the weight gain of preterm infants between the reference growth curve of the fetus and the term infant. *BMC Pediatr*. diciembre de 2013;13(1):92.
- Kumar RK, Singhal A, Vaidya U, Banerjee S, Anwar F, Rao S. Optimizing Nutrition in Preterm Low Birth Weight Infants—Consensus Summary. *Front Nutr*. 26 de mayo de 2017;4:20.
- Roggero P, Liotto N, Menis C, Mosca F. New Insights in Preterm Nutrition. *Nutrients*. 22 de junio de 2020;12(6):1857.
- Klanjsek P, Pajnikihar M, Marcun Varda N, Povalej Brzan P. Screening and assessment tools for early detection of malnutrition in hospitalised children: a systematic review of validation studies. *BMJ Open*. mayo de 2019;9(5):e025444.
- Skinner AM, Narchi H. Preterm nutrition and neurodevelopmental outcomes. *World J Methodol*. 20 de noviembre de 2021;11(6):278-93.
- Hay WW, Ziegler EE. Growth failure among preterm infants due to insufficient protein is not innocuous and must be prevented. *J Perinatol*. julio de 2016;36(7):500-2.
- Stoll BJ, Hansen NI, Bell EF, Shankaran S, Laptook AR, Walsh MC, et al. Neonatal Outcomes of Extremely Preterm Infants From the NICHD Neonatal Research Network. *Pediatrics*. 1 de septiembre de 2010;126(3):443-56.
- Horbar JD, Ehrenkranz RA, Badger GJ, Edwards EM, Morrow KA, Soll RF, et al. Weight Growth Velocity and Postnatal Growth Failure in Infants 501 to 1500 Grams: 2000–2013. *Pediatrics*. 1 de julio de 2015;136(1):e84-92.
- Mihatsch W, Shamir R, Van Goudoever JB, Fewtrell M, Lapillonne A, Lohner S, et al. ESPGHAN/ESPEN/ESPR/CSPEN guidelines on pediatric parenteral nutrition: Guideline development process for the updated guidelines. *Clin Nutr*. diciembre de 2018;37(6):2306-8.
- Dutta S, Singh B, Chessell L, Wilson J, Janes M, McDonald K, et al. Guidelines for Feeding Very Low Birth Weight Infants. *Nutrients*. 8 de enero de 2015;7(1):423-42.