

Determinantes de estancia prolongada de neonatos en una unidad de cuidados intensivos

Determinants of Prolonged Stay of Neonates in Intensive Care Unit

Determinantes de estadia prolongada de neonatos em uma unidade de cuidados intensivos

Carlos Alberto Marrugo-Arnedo, MSc;^{1, 2*}

Alí Arrieta-Arrieta, MSc;²

Diego Herrera-Malambo, Eco;¹

Lizeth Carolina Díaz-Vargas, MD;²

Carlos Pérez-Yepes, MD;³

Carmelo Dueñas-Castell, MD;²

Alvaro Flórez-Tanus, MSc;¹

Fernando Gómez de la Rosa, MSc;¹

Rafael Alvear-Pájaro, MSc;⁴

Nelson Alvis-Guzmán, PhD¹

Recibido: 13 de noviembre de 2018 - **Aceptado:** 11 de abril de 2019

Doi: <http://dx.doi.org/10.12804/revistas.urosario.edu.co/revsalud/a.7928>

Para citar este artículo: Marrugo-Arnedo C, Arrieta-Arrieta A, Herrera-Malambo D, Díaz-Vargas L, Pérez-Yepes C, Dueñas-Castell C, et al. Determinantes de estancia prolongada de neonatos en una Unidad de Cuidados Intensivos. Rev Cienc Salud. 2019;17(2):259-75. Doi: <http://dx.doi.org/10.12804/revistas.urosario.edu.co/revsalud/a.7928>

1 Grupo de Investigación en Economía de la Salud (GES), Universidad de Cartagena.

2 Grupo de Investigación Fundovida.

3 Instituto Médico de Alta Tecnología (IMAT).

4 Atlantic International University

* Autor de correspondencia: carlosmarrugoarnedo@gmail.com

Resumen

Objetivo: determinar los factores asociados con estancias prolongadas en UCI neonatal. **Materiales y métodos:** estudio de tipo retrospectivo, de corte transversal, descriptivo y analítico a partir de los Registros Individuales de Prestación de Servicios (RIPS) y la facturación de una Empresa Prestadora de Servicios de Salud (EPS) de Colombia. Se estimó un modelo logístico binomial tomando como variable dependiente estancias prolongadas. **Resultados:** la mediana de la duración en estancia en UCI de los 947 neonatos incluidos en el análisis fue de 3 días y una estancia promedio de 4.8 días (amplitud intercuartílica de 1-5 días). Respecto a los determinantes, la edad gestacional, el peso al nacer y la edad de la madre mantienen una relación inversa con la probabilidad de generar días estancias, residir en zonas urbanas y contar con un buen control prenatal se convierten en factores protectores. **Conclusión:** el control prenatal es una intervención eficiente y efectiva para la gestión del riesgo de la salud, así como disminuir los embarazos en las mujeres jóvenes (<18 años) y mayores (>35 años) cumplirían un papel fundamental en la reducción de estancias prolongadas en UCI neonatal.

Palabras clave: estancias prolongadas, neonatos, cuidados intensivos, determinantes.

Abstract

Objective: To determine the factors associated with prolonged stays in neonatal ICU. **Materials and Methods:** This is a retrospective, cross-sectional, descriptive and analytical study based on the Individual Service Delivery Registries (RIPS) and the billing of a Health Services Provider Company (EPS) of Colombia. A binomial logistic model was estimated using prolonged stays as a dependent variable. **Results:** The median length of stay in the ICU of the 947 neonates included in the analysis was three days with an average sojourn of 4.8 days (interquartile range of 1-5 days). Regarding the determinants: gestational age, birth weight and age of the mother, they have an inverse relationship with the probability of generating stays, while living in urban areas and having accurate prenatal control become protective factors. **Conclusion:** Prenatal control is an efficient and effective intervention for managing health risk, also reducing pregnancies in young (<18 years) and older women (> 35 years) would play a key role in decreasing prolonged stays in neonatal ICU.

Keywords: Extended stays, neonates, intensive care, determinants.

Resumo

Objetivo: determinar os fatores associados a estadias prolongadas na UCI neonatal. **Materiais e métodos:** estudo de tipo retrospectivo, de corte transversal, descritivo e analítico a partir dos Registros Individuais de prestação de serviços (RIPS) e a faturação de uma Empresa Prestadora de Serviços de Saúde (EPS) da Colômbia. Se estimou um modelo logístico binomial tomando como variável dependente estadias prolongadas. **Resultados:** a mediana da duração em estadias na UCI dos 947 neonatos incluídos na análise foi de 3 dias e uma estadia média de 4.8 dias (amplitude interquartílica de 1-5 dias). Respeito aos determinantes, a idade gestacional, o peso ao nascer e a idade da mãe mantêm uma relação inversa com a probabilidade de gerar dias estadias, residir em zonas urbanas e contar com um bom controle pré-natal tornam-se em fatores protetores. **Conclusão:** o controle pré-natal é uma intervenção eficiente e efetiva para a gestão do risco da saúde, assim como diminuir as gravidezes nas mulheres jovens (<18 anos) e maiores (>35 anos) teriam um papel fundamental na redução de estadias prolongadas na UCI neonatal.

Palavras-chave: estadias prolongadas, neonatos, cuidados intensivos, determinantes.

Introducción

Las primeras nociones de medicina intensiva se dieron en Alemania en 1930. Inicialmente, se establecieron salas ubicadas en locales destinados al cuidado y tratamiento de las personas recién operadas (1). Estas primeras nociones representaron un gran avance en materia de cuidados médicos especializados, tomando mayor fuerza a finales de los años cuarenta y principios de los años cincuenta, consolidándose como unidad de cuidados intensivos (UCI) a mediados de los años sesenta. La primera UCI neonatal fue establecida en 1961 en la Universidad de Vanderbilt por la profesora Mildred Stahlman (1, 2).

La estancia hospitalaria se considera un indicador de calidad al momento de prestar servicios de salud. Cuanto mayor es la estancia de un neonato en UCI, mayores son las repercusiones en la calidad de vida futura del niño, problemas de salud mental parental y psicosocial (depresión y ansiedad postnatal), principalmente después de 4 o 6 semanas del nacimiento del neonato (3-7). Estudios empíricos, estipulan que la larga duración en UCI es un predictor de mala calidad de vida de los neonatos. Se estima que los recién nacidos (RN) con estancia prolongada tienen mayor prevalencia de enfermedades crónicas, función cognitiva deteriorada, alteraciones en el neurodesarrollo y alta mortalidad. A futuro, este fenómeno se refleja en trastornos mentales, problemas de aprendizaje, parálisis cerebral, alteraciones en la visión y audición (5-7).

Actualmente, no existe un consenso universal de la definición de estancia prolongada de un neonato en UCI, sin embargo, la literatura nacional e internacional estipulan como estancias prolongadas entre 3 y más de 30 días (3-5). Por otra parte, autores plantean que la estancia prolongada es aquella mayor a 28 días (8, 9). Otras investigaciones afirman como tardía cuando es mayor a 13 días (10). Y, finalmente, está el grupo que define el tiempo de estadía prolongada igual o mayor a 7 días (10, 11).

Una proporción significativa de los neonatos ingresados a UCI requieren periodos prolongados de internación u hospitalización, en consecuencia, se utilizan cantidades considerables de recursos, es por ello que esta atención representa una importante carga financiera para el sistema de salud (6-8, 12-14). En ese sentido, el objetivo de la presente investigación fue evaluar los factores asociados con las estancias prolongadas en UCI neonatal.

Materiales y métodos

El presente estudio es de tipo retrospectivo, de corte transversal, descriptivo y analítico, a partir de los Registros Individuales de Prestación de Servicios (RIPS) y la base de datos de facturación de una Empresa Prestadora de Servicios de Salud (EPS) de Colombia, que tiene presencia en 12 departamentos y más de 180 municipios. Se definió estancia prolongada

en la UCI neonatal, la permanencia en días por encima del percentil 75 de la estancia de todos los neonatos que permanecieron hospitalizados y egresaron vivos en el año 2016. La mediana de estancia fue de 3 días (RI: 1-5 días), por lo cual se decidió considerar la estancia prolongada a toda estancia hospitalaria superior a 5 días.

Población

Para 2016 la EPS contaba con cerca de 1 950 000 afiliados y reportó alrededor de 30 000 nacimientos. En el actual estudio se incluyeron los RN que ingresaron a UCI en el periodo comprendido entre el 1 de enero y el 31 de diciembre de 2016. Se depuraron aquellas observaciones que no disponían de información completa, de lo que quedó una cohorte de 947 neonatos de 0 a 30 días, producto de madres de hogares pobres del Sistema de Selección de Beneficiarios para Programas Sociales (Sisben 1 y 2).

Fuentes de información

La información se obtuvo de los RIPS, la cual es una base de datos estandarizada y reconocida oficialmente a nivel nacional, que contiene información referente a los costos por servicios de atención, fecha de prestación del servicio, días de estancia, entre otros. Adicionalmente, se extrajo información de la base de datos de facturación de la EPS, la cual contiene el costo de los eventos en un periodo determinado: para esta investigación fue el año 2016. En ella se encuentra la fecha de prestación, fecha de radicación de factura, costo, patología, grupo de servicio, entre otras variables. Por otro lado, se utilizó la base de datos de afiliados, que es construida y controlada por la EPS, en esta se encuentra registrado cada uno de los afiliados con sus características socioeconómicas como sexo, edad, lugar de residencia, exposiciones, entre otras variables.

Análisis estadístico

Para la descripción de la población participante se dividió la muestra en subgrupos, en función de la ubicación geográfica del RN, empleando frecuencias relativas, absolutas y medidas de tendencia central con sus respectivos cálculos de dispersión. El análisis de los datos se realizó con el paquete estadístico Stata 14.2®. De igual forma, se compararon proporciones resultantes de características en las dos poblaciones con muestras independientes.

Modelo econométrico

Se construyeron modelos de regresión logística para determinar los factores de riesgo asociados con la estancia prolongada de un RN en UCI. En los modelos de regresión se evaluó la interacción entre variables, el efecto marginal de sus parámetros y se verificó la distribución de los residuos. Finalmente, se realizó un modelo máximo que incluyó todos los factores

potencialmente relacionados con una estancia prolongada del neonato, agrupados en tres categorías; 1) factores asociados con el neonato, 2) factores asociados con la madre, y 3) factores externos. Las variables incluidas fueron determinadas por medio de revisión de la literatura. El análisis se realizó mediante la regresión logística binaria, utilizando el software Stata 14.2 ®.

Resultados

La mediana de la duración en estancia en UCI de los 947 neonatos incluidos en el análisis fue de 3 días y una estancia promedio de 4.8 días (amplitud intercuartílica de 1-5 días). Los departamentos que mayor estancia presentaron, con base en la mediana, fueron Boyacá (2-6 días), Bolívar (2-5 días) y Cesar (2-7 días). Al analizar la estancia promedio, estos departamentos se mantienen: Córdoba (2-5 días) y Antioquia (2-6 días).

Las principales características de los neonatos están detalladas en la tabla 1. De esta, se puede resaltar que los casos de estudio a nivel departamental presentan en promedio un peso muy bajo (2700 gr) y, si bien, solo el 45 % tuvo un peso por encima del promedio nacional. El 45.5 % de los RN son prematuros. Al comparar las características de los casos con mayor estancia prolongada, se observa que los departamentos con registros de menor edad gestacional fueron Cesar (26-38 sem), Atlántico (33-40 sem) y Bolívar (34-38 sem). Asimismo, los departamentos con los casos de menor peso al nacer fueron Boyacá (1655gr), Atlántico (2075gr), y Cesar (2400 gr). Respecto a la variable vía de nacimiento, se observa que la mayor proporción de nacimientos por cesárea se presentó en Sucre (100%), Córdoba (100%) y Cesar (86%).

Con los resultados anteriores, se observa que en la mayoría de departamentos la estancia prolongada está estrechamente relacionada con un bajo peso al nacer. Sin embargo, con el resto de factores analizados no se observa un patrón concreto, es decir, a un recién nacido prematuro, nacido por cesaría, en cualquiera de los departamentos de estudio, no se le garantiza una estancia prolongada en UCI. En este mismo sentido, es de resaltar la relación positiva entre el peso al nacer y la edad gestacional, lo que estaría indicando correlación estadística entre estas dos variables explicativas.

Tabla 1. Factores asociados al neonato

Departamento	Tipo de estancia	Edad gestacional mediana (RIC)	Peso al nacer mediana (RIC)	Sexo masculino n (%)	Nacimiento (Cesárea) n (%)
Antioquia	EN	38 (35 a 40)	2825 (2350 a 3340)	89 (61 %)	2 (1.3 %)
	EP	36 (33 a 40)	2750 (1870 a 3200)	41 (75 %)	28 (51 %)
Atlántico	EN	38 (37 a 39)	3100 (2600 a 3425)	36 (51 %)	1 (1.4 %)
	EP	37 (33 a 38)	2075 (1650 a 3140)	7 (70 %)	8 (80 %)
Bolívar	EN	38 (37 a 38)	2700 (2200 a 3390)	36 (59 %)	0 (0 %)
	EP	37 (34 a 38)	3150 (2215 a 3500)	10 (50 %)	13 (65 %)
Boyacá	EN	40 (39 a 40)	2940 (2800 a 3495)	10 (48 %)	0 (0 %)
	EP	40 (39 a 40)	1655 (1655 a 1952)	1 (12 %)	6 (75 %)
Cesar	EN	38 (34 a 39)	2900 (2190 a 3240)	26 (62 %)	0 (0 %)
	EP	35 (26 a 38)	2400 (1035 a 3200)	16 (73 %)	19 (86 %)
Córdoba	EN	38 (38 a 38)	2900 (2800 a 2900)	11 (20 %)	0 (0 %)
	EP	38 (38 a 38)	2900 (2800 a 2900)	2 (14 %)	14 (100 %)
Magdalena	EN	38 (37 a 39)	3135 (2460 a 3500)	76 (66 %)	2 (1.7 %)
	EP	38 (37 a 39)	3100 (3100 a 3450)	12 (48 %)	15 (60 %)
N. de Santander	EN	38 (36 a 38)	2845 (2310 a 3200)	31 (39 %)	1 (1.4 %)
	EP	38 (34 a 38)	2670 (1490 a 2670)	9 (43 %)	18 (86 %)
Santander	EN	39 (37 a 39)	3085 (2702 a 3340)	36 (39 %)	0 (0 %)
	EP	38 (34 a 39)	2600 (1990 a 3150)	16 (52 %)	27 (87 %)
Sucre	EN	37 (37 a 39)	3040 (2510 a 3370)	4 (30 %)	1 (8 %)
	EP	37 (37 a 39)	2500 (2500 a 3200)	1 (33 %)	3 (100 %)
Valle del Cauca	EN	40 (38 a 40)	3235 (2975 a 3500)	24 (53 %)	5 (11 %)
	EP	38 (24 a 39)	2975 (850 a 3250)	6 (85 %)	2 (29 %)
Nacional	EN	38 (37 a 39)	2990 (2550 a 3365)	379 (52 %)	12 (2 %)
	EP	38 (34 a 39)	2700 (1875 a 3200)	121 (56 %)	153 (71 %)

EP: Estancia prolongada (más de 5 días)

EN: Estancia normal (1 a 5 días)

Al tener en cuenta los factores de riesgo de la estancia prolongada del neonato en UCI relacionados con la madre (tabla 2), se observó que el 50 % de las madres evaluadas tiene una edad inferior a la mediana (24 años; rango intercuartílico de 21 a 29 años). Los departamentos con edad inferior al segundo cuartil, se acentúan principalmente en Norte de Santander (20-28 años), Córdoba (20-24 años), Bolívar (21-31 años) y Atlántico (20-26 años). En cuanto al nivel educativo, medido con el número de años de estudio; se encontró que el nivel de educación es relativamente bajo. Sobresaliendo Boyacá (5 años), Antioquia (6 años), Córdoba y Santander (9 años), lo que se traduce en una primaria y secundaria incompleta.

En la caracterización de los grupos respecto al control prenatal, se aprecian diferencias importantes en la distribución porcentual en cada departamento estudiado. En relación con el control prenatal, se observa que las estancias prolongadas están asociadas con cero controles prenatales. Referente al consumo de sustancias psicoactivas, como el alcohol o tabaco, se evidencia una distribución no tan marcada de esta variable a nivel nacional.

De acuerdo con estas primeras aproximaciones estadísticas, se observó que, en aquellos departamentos donde la edad materna es relativamente baja (<18) o alta (>34), se observaron los menores pesos al nacer del RN. Esta primera aproximación estaría indicando posibles relaciones estadísticas entre estas dos variables. En este mismo sentido, es importante mencionar que, en algunos departamentos, los menores años de escolaridad también estaban relacionados con bajo peso al nacer; caso específico el departamento de Boyacá.

Tabla 2. Factores asociados a la madre

Departamento	Tipo de estancia	Edad mediana (RIC)	Años educativos mediana (RIC)	Control prenatal n (%)	Alcohol o Tabaco n (%)
Antioquia	EN	24 (18 a 27)	7 (5 a 11)	85 (58%)	4 (3%)
	EP	24 (21 a 30)	6 (5 a 11)	33 (60%)	3 (6%)
Atlántico	EN	25 (21 a 29)	11 (9 a 11)	31 (44%)	9 (12%)
	EP	23 (20 a 26)	10 (7 a 11)	4 (40%)	1 (10%)
Bolívar	EN	23 (20 a 28)	11 (9 a 11)	61 (100%)	10 (17%)
	EP	23 (21 a 31)	10 (9 a 11)	20 (100%)	0 (0%)
Boyacá	EN	25 (19 a 33)	9 (5 a 11)	21 (100%)	5 (23%)
	EP	35 (28 a 35)	5 (5 a 11)	8 (100%)	6 (75%)
Cesar	EN	21 (20 a 24)	11 (9 a 11)	17 (41%)	5 (13%)
	EP	24 (21 a 27)	11 (9 a 11)	5 (22%)	1 (5%)
Córdoba	EN	23 (19 a 26)	11 (8 a 11)	16 (29%)	3 (5%)
	EP	22 (20 a 24)	9 (8 a 11)	5 (35%)	0 (0%)
Magdalena	EN	26 (20 a 32)	11 (7 a 11)	111 (96%)	28 (25%)
	EP	23 (20 a 28)	11 (7 a 11)	24 (95%)	4 (16%)
N. de Santander	EN	24 (20 a 31)	11 (11 a 11)	59 (84%)	2 (3%)
	EP	21 (20 a 38)	10 (10 a 11)	19 (90%)	0 (0%)
Santander	EN	25 (22 a 30)	9 (5 a 11)	84 (91%)	3 (4%)
	EP	25 (20 a 28)	9 (5 a 11)	28 (90%)	0 (0%)
Sucre	EN	26 (23 a 29)	11 (7 a 16)	13 (100%)	0 (0%)
	EP	29 (25 a 29)	11 (11 a 16)	2 (66%)	0 (0%)
Valle del Cauca	EN	24 (19 a 28)	11 (8 a 11)	35 (78%)	0 (0%)
	EP	25 (24 a 28)	11 (11 a 11)	7 (100%)	0 (0%)

(continúa)

Departamento	Tipo de estancia	Edad mediana (RIC)	Años educativos mediana (RIC)	Control prenatal n (%)	Alcohol o Tabaco n (%)
Nacional	EN	23 (20 a 29)	11 (7 a 11)	533 (73 %)	69 (10 %)
	EP	24 (21 a 29)	10 (6 a 11)	155 (70 %)	15 (8 %)

EP: Estancia prolongada (más de 5 días)

EN: Estancia normal (1 a 5 días)

Al analizar los factores externos asociados con la estancia prolongada del neonato (tabla 3), se encontró que dentro de los elementos predisponentes más frecuentes está la exposición a basuras, servicio de gas natural, hacinamiento, área de residencia. Pero no se determinó que estos siguen el mismo comportamiento a nivel departamental. Entre tanto, dentro de los factores asociados con una estancia prolongada, los departamentos del norte de Colombia presentan los mayores porcentajes de exposición a basura, principalmente Atlántico (20%), Sucre (8%) y Bolívar (7%).

Otro aspecto que resulta interesante de la tabla 3, es que en la mayoría de los departamentos del norte del país, se observa una mayor proporción de hacinamiento (superior al promedio nacional: 22 %). Asimismo, en estos departamentos, se resaltan niveles de pobreza superiores al promedio nacional (28 %). Es decir, los niveles de pobreza en Sucre, Magdalena, Córdoba y Cesar son aproximadamente dos veces mayores a los registrados en Antioquia.

Tabla 3. Factores de exposición

Departamento	Tipo de estancia	Exposición a basuras n (%)	Servicio de gas n (%)	Hacinamiento n (%)	Zona rural n (%)	Pobreza (%)
Antioquia	EN	8 (5 %)	19 (13 %)	24 (16 %)	79 (54 %)	21.9%
	EP	9 (17 %)	10 (18 %)	10 (18 %)	35 (64 %)	21.9%
Atlántico	EN	6 (8 %)	62 (87 %)	22 (31 %)	9 (13 %)	25.0%
	EP	2 (20 %)	7 (70 %)	2 (20 %)	1 (10 %)	25.0%
Bolívar	EN	4 (7 %)	51 (84 %)	17 (28 %)	15 (25 %)	41.0%
	EP	1 (6 %)	15 (75 %)	7 (35 %)	6 (30 %)	41.0%
Boyacá	EN	0 (0 %)	8 (38 %)	7 (33 %)	16 (76 %)	32.0%
	EP	0 (0 %)	0 (0 %)	6 (75 %)	7 (88 %)	32.0%
Cesar	EN	3 (7 %)	27 (64 %)	3 (7 %)	3 (7 %)	41.9%
	EP	0 (0 %)	9 (41 %)	4 (18 %)	3 (14 %)	41.9%
Córdoba	EN	0 (0 %)	36 (65 %)	12 (22 %)	8 (15 %)	44.8%
	EP	0 (0 %)	11 (79 %)	4 (29 %)	3 (21 %)	44.8%
Magdalena	EN	0 (0 %)	72 (63 %)	25 (22 %)	15 (13 %)	50.0%
	EP	0 (0 %)	13 (53 %)	9 (36 %)	7 (28 %)	50.0%

(continúa)

N. de Santander	EN	4 (6%)	28 (31%)	9 (13%)	5 (7%)	40.4%
	EP	0 (0%)	17 (80%)	1 (5%)	1 (5%)	40.4%
Santander	EN	0 (0%)	28 (31%)	8 (9%)	53 (58%)	18.0%
	EP	0 (0%)	11 (35%)	2 (6%)	17 (55%)	18.0%
Sucre	EN	1 (8%)	8 (62%)	3 (23%)	4 (31%)	46.7%
	EP	1 (8%)	3 (100%)	1 (34%)	0 (0%)	46.7%
Valle del Cauca	EN	0 (0%)	38 (84%)	7 (15%)	2 (4%)	22.6%
	EP	0 (0%)	5 (71%)	1 (15%)	1 (15%)	22.6%
Nacional	EN	26 (4%)	390 (54%)	137 (19%)	209 (29%)	28.0%
	EP	12 (6%)	101 (46%)	47 (22%)	81 (38%)	28.0%

EP: Estancia prolongada (más de 5 días)

EN: Estancia normal (1 a 5 días)

Ahora bien, al analizar el área al que pertenece el neonato y la cobertura de servicio de gas natural, se observa que la distribución es inversa. Las mayores proporciones de casos registrados en el área rural pertenecen al interior del país, al igual que las tasas más bajas de cobertura de gas natural.

Al analizar la tabla 4, es posible establecer que la mayor frecuencia en hospitalización de UCI neonatal ocurre por enfermedades del tracto respiratorio, principalmente por enfermedad de membrana hialina, bronquiolitis y taquipneas transitorias del recién nacido, asociadas con la mala adaptación pulmonar al momento del nacimiento. Esto, además de generar alto ingreso de pacientes a UCI, ocasiona requerimientos de oxígeno suplementario, con lo cual gran parte de los pacientes logra superar el episodio agudo. En cuanto a las alteraciones del periodo perinatal y neonatal, se tiene que la prematuridad es el principal diagnóstico de ingreso, requiriendo en muchas ocasiones ventilación mecánica como mecanismo de atención, esto genera aumento en los días de estancia, puesto que se deben utilizar mayores recursos para el destete del ventilador y del soporte con inotrópicos.

En tercer lugar, se encuentra la sepsis neonatal, patologías que generan un alto costo por el uso de antibióticos, cultivos, reactantes de fase aguda y la necesidad de soporte hemodinámico. En cuanto a las malformaciones congénitas, se observa que las patologías estructurales cardíacas son la primera causa de hospitalización, lo que genera estancias prolongadas por la necesidad de permanencia en UCI durante todo el tiempo en que se define el manejo quirúrgico y su recuperación posterior. Otro factor determinante para estas patologías obedece al uso de inotrópicos.

Por último, se destacan las patologías neurológicas con menor número de casos, pero con mayores días de estancia promedio. Dentro de este grupo se encuentran la meningitis bacteriana neonatal y la encefalopatía hipóxico isquémica, las cuales generan el mayor rango de estancia debido a la asociación de afectaciones del sistema autonómico cardiorrespiratorio,

adicionalmente, producen descompensación hemodinámica como consecuencia de sepsis por procesos infecciosos neurológicos, prolongando la estancia en UCI y requiriendo del uso de soporte hemodinámico y ventilatorio.

Tabla 4. Estancias prolongadas por grupo relacionado de diagnóstico

Grupo diagnóstico	Freq	%	Mediana (RIC) [Media]
Respiratorio	81	37.50	7 (6 a 11) [10.4]
Periodo perinatal y neonatal	61	28.24	12 (9 a 18) [14.2]
Infecciosas	27	12.50	9 (7 a 12) [10.7]
Malformaciones congénitas	23	10.65	15 (9 a 21) [18.8]
Urinario	6	2.78	6 (6 a 8) [6.8]
Endocrino y metabólico	5	2.31	8 (7 a 9) [8.6]
Coagulopatías	3	1.39	8 (6 a 12) [8.6]
Neurológico	3	1.39	18 (6 a 42) [22]
Cardiovascular	2	0.93	12 (6 a 18) [12]
Gastrointestinal	1	0.46	8 (8 a 8) [8]
Genital Masculino	1	0.46	10 (10 a 10) [10]
Hematológicas	1	0.46	8 (8 a 8) [8]
Osteomuscular	1	0.46	14 (14 a 14) [14]

Fuente: Cálculos propios en Stata 14.2®

La figura 1 muestra los predictores marginales de estancias prolongadas, importante mencionar que la vía de nacimiento cesárea tiene una mayor probabilidad de estancias prolongadas que la vía de nacimiento parto vaginal, sin embargo, a partir de los 36 años de edad en la madre, hacen que la probabilidad de generar días estancias prolongadas sea igual independientemente de la vía de nacimiento.

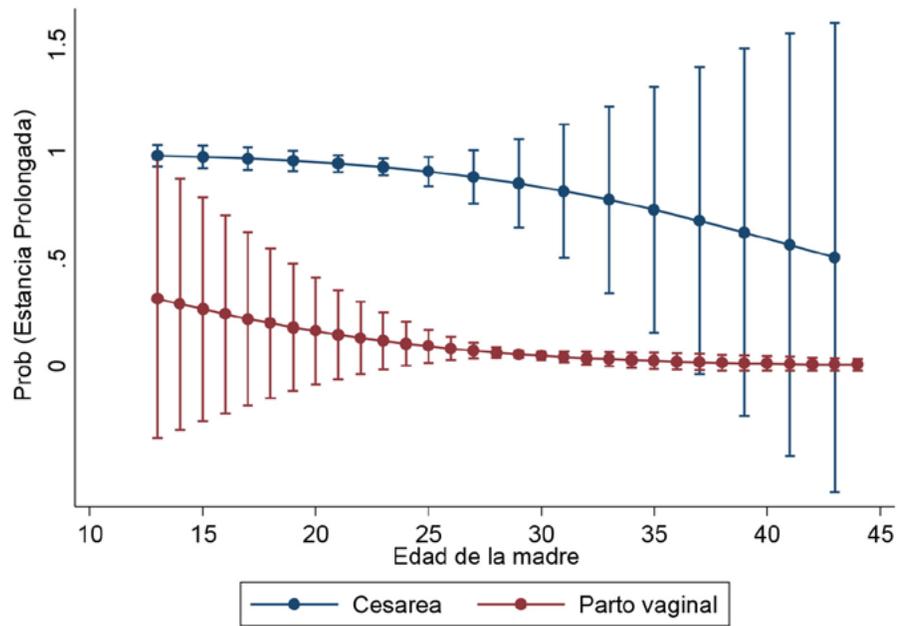


Figura 1. Predictores marginales con confianza del 95%

La respuesta al interrogante principal de esta investigación está sujeta al efecto causa-efecto existente entre la estancia prolongada del neonato en UCI y los diferentes factores de riesgo que hacen que esta suceda. En la tabla 5 se pueden observar las estimaciones del modelo logístico binario, donde se desagregaron los distintos factores de riesgos asociados con la estancia prolongada de los neonatos en UCI. Inicialmente, se observa que el mejor modelo que describe el problema en cuestión es el tercero, teniendo en cuenta que el valor del estadístico Akaike (471.02) y de Bayes (509.85) es menor al de los modelos 1 y 2. Adicionalmente, al evaluar los estadísticos R2 de Mcfadden (53.92 %), se observa que en esencia el modelo 3 es el que mejor describe la probabilidad que un neonato permanezca por más de 5 días en UCI.

Al evaluar los coeficientes en su naturaleza de estudio, se encontró que, dentro de los factores predisponentes con mayor peso estadístico, se encuentra el peso al nacer, vía de nacimiento, control prenatal, el área de residencia de la madre, la edad de la madre, y que el recién nacido sea de Antioquia, Bolívar, Boyacá, Cesar o Magdalena. Cabe tener en cuenta que, para cada una de estas condiciones, se han establecido valores *p* menores a 0.05, lo cual confiere significancia estadística.

Al realizar el análisis univariado, teniendo en cuenta los coeficientes, se encontró que las variables peso, edad gestacional, edad de la madre, años educativos, género, hacinamiento, y área de residencia presentan relación negativa, lo que indica que la oportunidad que se dé una estancia prolongada depende del comportamiento inverso con las variables descritas anteriormente. Esto es, a medida que aumenta el peso al nacer, la edad gestacional, la edad de la madre, el nivel educativo, residencia en el área urbana y con menor exposición a basuras, la estancia prolongada en UCI es menos probable.

Por su parte, las variables vía de nacimiento y exposición de basuras aumentan las oportunidades que tiene un RN de ingresar a UCI por tiempo prolongado. Este mismo comportamiento se presenta al observar la ubicación geográfica. Es decir, las oportunidades que tiene un neonato de ingresar a UCI aumentan significativamente si el RN se encuentra en un departamento diferente de Valle del Cauca, específicamente en Antioquia, Boyacá, Magdalena, Bolívar, y Cesar. En su mayoría, en los departamentos del norte del país.

Tabla 5. Determinantes de estancias prolongadas en uci neonatal

	(1)	(2)	(3)
VARIABLES RELACIONADAS CON EL NEONATO			
<i>Edad gestacional (en semanas)</i>	-1.124 (0.530)	-1.221 (0.557)	-2.194* (1.220)
<i>Peso al nacer</i>	-0.000895*** (0.000249)	-0.000946*** (0.000262)	-0.000983*** (0.000291)
<i>Sexo (femenino)</i>	-0.423* (0.252)	-0.366 (0.269)	-0.246 (0.286)
<i>Vía de nacimiento (Cesárea)</i>	5.154*** (0.347)	5.230*** (0.367)	5.656*** (0.418)
VARIABLES RELACIONADAS CON LA MADRE			
<i>Edad de la madre</i>		-0.0519** (0.0223)	-0.0440* (0.0247)
<i>Años educativos</i>		-0.0542 (0.0456)	-0.00900 (0.0534)
<i>Control prenatal (No optimo)</i>		0.454 (0.303)	0.687* (0.389)
FACTORES DE EXPOSICIÓN			
<i>Exposición a basuras</i>			0.186 (0.772)
<i>Servicio de gas natural</i>			0.299 (0.317)
<i>Hacinamiento</i>			-0.486 (0.419)
<i>Zona (Urbana)</i>			-0.559* (0.334)

(continúa)

	(1)	(2)	(3)
Departamento (Valle del Cauca)			
<i>Antioquia</i>			3.193** (1.329)
<i>Atlántico</i>			1.689 (1.380)
<i>Bolívar</i>			2.575* (1.331)
<i>Boyacá</i>			2.702* (1.446)
<i>Cesar</i>			2.447* (1.365)
<i>Córdoba</i>			1.937 (1.395)
<i>Magdalena</i>			2.619** (1.304)
<i>N. de Santander</i>			1.684 (1.340)
<i>Santander</i>			2.178 (1.326)
<i>Sucre</i>			1.276 (1.370)
Constante	-0.272 (1.529)	1.705 (1.819)	-1.529 (2.522)
Observaciones	947	866	865

Errores estándares en paréntesis
 *** p < 0.01, ** p < 0.05, * p < 0.1

Discusión

Este estudio es una aproximación a los determinantes de estancias prolongadas en unidad de cuidados intensivos neonatal. Conocer los determinantes de estancias prolongadas resulta relevante para los principales actores del sistema de salud, debido a que brinda herramientas para enfocar las políticas y acciones necesarias encaminadas a garantizar el acceso a los servicios de salud, mejorar las condiciones de vida de las mujeres en gestación y brindar escenarios que permitan disminuir el ingreso de neonatos a UCI a las áreas críticas.

Respecto a los factores asociados con el RN, la presente investigación arroja evidencia que relaciona estrechamente estancias prolongadas con el peso al nacer, así como la edad gestacional. Se evidenció que, a medida que incrementa el peso del neonato, disminuye la probabilidad de estancias prolongadas, es decir, uno de los riesgos más relevantes al momento de ingresar un paciente a UCI es el peso al nacer (11-21). A su vez, este aspecto representa el mayor riesgo de salud al determinar la probabilidad de sobrevivencia en un recién nacido, de igual forma, representa el mayor riesgo de sufrir patologías graves durante el periodo neonatal (3-9). Por su parte, cuanto más baja sea la edad gestacional del RN, mayor es la probabilidad de generar estancias prolongadas (11-24).

En el mundo, más de 20 millones de niños nacen con bajo peso. De este total, el 96 % se da en los países subdesarrollados. La prevalencia a nivel mundial es desigual: en India (40 %) y en Asia Meridional (31 %) la prevalencia es mayor a la de África subsahariana (14%), Medio Oriente y África del Norte (15%), y estas, a su vez, son mayores a las registradas en el Pacífico (7%) y América Latina (5 %) (8).

El nacimiento prematuro representa el 70 % de los nacimientos con bajo peso en el mundo (25). Respecto a la presente investigación, la edad gestacional es significativa, resultado similar a lo expuesto por Mendoza, Arias y Osorio en su estudio realizado en Chile.

Por su parte, la literatura relacionada con los factores asociados con la madre sostiene que los principales factores de estancia prolongada de un neonato en UCI tienen que ver con el estado de la madre. Dentro de los principales factores de riesgo, se pueden mencionar factores como: madre con bebe prematuro en un embarazo anterior; embarazo múltiple; anomalías en el útero o cuello uterino; desnutrición (inseguridad alimentaria); edad (menor a 18 y mayor a 34 años de edad); educación (analfabetas o con primaria incompleta); enfermedades crónicas; infecciones; consumo de alcohol, cigarrillo y drogas ilícitas; control inadecuado de la gestación (ausencia de control, menos de cinco controles, ausencia de control en el primer trimestre, contenido y calidad de los controles, detección temprana de malformaciones congénitas); fallas en el transporte neonatal (apoyos respiratorios, circulatorios, hemodinámico, metabólico y estabilización de temperatura); periodos intergenésicos menor a 2 años; abortos, mortinatos, muertes neonatales, hijos prematuros y partos por cesárea (8, 25, 26).

La presente investigación arroja evidencia que demuestra que la edad de la madre es un determinante de estancias prologadas en RN. Se observa que los hijos de madres jóvenes (>18 años) y mayores (<34 años) son los que tienen mayor probabilidad de ingresar a UCI y generar estancia prolongada (8, 22, 27). Por otro lado, contar con al menos un control prenatal disminuye la probabilidad de que un neonato genere estancias prolongadas. Los años de educación de la madre no resultaron significativos.

El vector de factores de exposición muestra que el residir en la zona rural incrementa la probabilidad de generar días estancias prolongados en UCI neonatal. Es importante mencio-

nar que el hacinamiento, no contar con servicio de gas y la exposición a basuras resultaron no significativas. Sin embargo, diversos estudios han identificado que componentes como necesidades básicas insatisfechas (estrato socioeconómico), familias monoparentales (madre sola), ubicación geográfica, entre otros impactan significativamente en la duración del neonato en UCI (26, 27).

El presente estudio presenta limitaciones. En primera instancia, la muestra incluida pertenece a una EPS del régimen subsidiado, es decir, solo se tiene información para personas sin capacidad de pago de seguro. Lo ideal sería que la muestra se construya con población de referencia para todos los quintiles de ingreso. Otra limitación importante está relacionada con el diseño del estudio, al ser un estudio de corte transversal no está clara la temporalidad de algunas variables, por tanto, se puede decir que hay asociaciones significativas y no causalidad. Sin embargo, el presente estudio presenta fortalezas importantes, el sesgo de información posible de datos se minimiza por la exhaustiva recolección de datos en una encuesta local. El sesgo de selección también es minimizado por la representatividad de la muestra, se cuenta con información del total de personas que demandaron servicios de salud en el periodo estudiado.

En conclusión, con respecto al grupo de variables relacionadas con el neonato, se evidenció que la edad gestacional y el peso al nacer son variables que impactan significativamente los días de estancias. En relación con la madre, asistir a control prenatal se convierte en un factor protector. Las mujeres que residen en zonas rurales tienen mayor probabilidad de que sus hijos generen mayor días estancias. Finalmente, incentivar los controles prenatales, así como disminuir los embarazos en las mujeres jóvenes (<18 años) y mayores (>35 años) cumplirían un papel fundamental en la reducción de estancias prolongadas en UCI neonatal.

Contribución de los autores

Todos los autores han realizado conjuntamente y por igual la argumentación y la redacción del presente estudio.

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener conflictos de intereses.

Financiación

La investigación fue financiada por los autores.

Referencias

1. Perdomo Cruz RG. Medicina Intensiva y las Unidades de Cuidados Intensivos. *Rev. Med. Hondur.* 1992;(60):49-52.
2. Martínez Estalella G. Cuidados intensivos: necesidad de cuidados intermedios. *Enfermería Intensiva.* 2002;13(3):113-24.
3. Carter JD. Infants in a neonatal intensive care unit: parental response. *Arch. Dis. Child. - Fetal Neonatal Ed.* 2005;90(2):F109-13.
4. Natividad M, Huayta M, Gonzalo A, Medina S, Gutiérrez EG, Díaz E, et al. Factores de riesgo neonatales asociados a prolongación de estancia promedio por GDR en Neonatología del HRDT Revista ECIPerú 2011-2014, 2015;17(1). Doi: [10.33017/RevECIPeru2015.0009/](https://doi.org/10.33017/RevECIPeru2015.0009/)
5. Benavides Zúñiga A, Franco GC, Gallardo L, Ruiz GV. Factores que prolongan la estancia hospitalaria en el Hospital Nacional PNP Luis NN. Sáenz. *Revista de Medicina Humana-Universidad Ricardo Palma* 2006;6(2):3-12.
6. Contreras-Pulache H, Mori-Quispe E, Lam-Figueroa N. Mental health assessment of postpartum mothers with newborn of low birth weight. *Rev. Peru. Epidemiol.* 2011;15(1):6.
7. Carrasco G, Pallarés A, Cabré L. Costes de la calidad en Medicina Intensiva. Guía para gestores clínicos. *Med. Intensiva.* 2006;30(4):167-9.
8. Estrada-Restrepo A, Restrepo-Mesa SL, Feria NDCC, Santander FM. Factores maternos relacionados con el peso al nacer de recién nacidos a término, Colombia, 2002-2011. *Cad. Saude Publica*, 2016;32(11):1-16. Doi: [10.1590/0102-311x00133215](https://doi.org/10.1590/0102-311x00133215)
9. Namachivayam P, Taylor A, Montague T, Moran K, Barrie J, Delzoppo C, et al. Butt W. Long-stay children in intensive care. *Pediatr. Crit. Care Med.* 2012;13(5):520-8. Doi: [10.1097/PCC.0b013e31824fb989](https://doi.org/10.1097/PCC.0b013e31824fb989)
10. Mendoza Tascón LA, Arias MG, Osorio RMÁ. Factores asociados a estancia hospitalaria prolongada en neonatos. *Rev. Chil. Pediatr.* 2014;85(2):164-73. Doi: [10.4067/S0370-41062014000200005](https://doi.org/10.4067/S0370-41062014000200005)
11. García-Vidal C, Carratala J, Díaz V, Dorca J, Verdaguer R, Manresa F, et al. Factores relacionados con una estancia media hospitalaria prolongada en la neumonía adquirida en la comunidad. *Enferm. Infecc. Microbiol. Clin.* 2009;27(3):160-4. Doi: [10.1016/j.eimc.2008.06.0](https://doi.org/10.1016/j.eimc.2008.06.0)
12. Vega Alvear S, Canteros J, Jara J, Rodríguez P. Costos reales de tratamientos intensivos por paciente y día cama. *Rev. Med. Chil.* 2013;141(2):202-8. Doi: [10.4067/S0034-98872013000200009](https://doi.org/10.4067/S0034-98872013000200009)

13. Alvear VS, Canteros GJ, Rodríguez CP. Estudio retrospectivo de costos de tratamientos intensivos por paciente y día cama. *Rev. Med. Chil.* 2010;138(5):558-66. Doi: [10.4067/S0034-98872010000500005](https://doi.org/10.4067/S0034-98872010000500005)
14. Moerer EO, Plock U, Mgbor A, Schmid H, Schneider M, Wischnewsky H, et al. A German national prevalence study on the cost of intensive care: an evaluation from 51 intensive care units. *Crit. Care.* 2007;11(3):R69.
15. Alvear VS, Canteros J, Rodríguez P. Calculation of costs per inpatient day in an intensive care unit. *Rev. Med. Chil.* 2010;138(5):558-66. Doi: [/S0034-98872010000500005](https://doi.org/10.4067/S0034-98872010000500005)
16. Alvear VS, Canteros J, Jara J, Rodríguez P. Real daily costs of patients admitted to public intensive care units. *Rev. Médica Chile.* 2013;141(2):202-8. Doi: [10.4067/S0034-98872013000200009](https://doi.org/10.4067/S0034-98872013000200009).
17. Agami-Micha S, Iglesias-Leboreiro J, Bernárdez-Zapata I, Rendón-Macías M. Condiciones al egreso de niños prematuros atendidos en una Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales. *Rev. Mex. Pediatr.* 2012;79(2).
18. Castro-Delgado ÓE, Salas-Delgado Í, Acosta-Argoty FA, Delgado-Noguera M, Calvache JA. Muy bajo y extremo bajo peso al nacer. *Revista Pediatría (Santiago).* 2016;49(1):23-30. Doi: [10.1016/j.rcpe.2016.02.002](https://doi.org/10.1016/j.rcpe.2016.02.002)
19. Gonzalo E, Salazar R, Ortiz YM, Ontiveros M del C, Abu-Khdeir MA, Meneses DB. Bajo peso al nacer y sus factores asociados en el Hospital Materno infantil Germán Urquidí. Cochabamba, Bolivia. *Gaceta Médica Boliviana,* 2015;38(1).
20. Alegría A, Pittaluga E, Mena NP, Schlack PL, Díaz M, Vergara MS, et al. Evolución neurosensorial en recién nacidos de muy bajo peso de nacimiento a los dos años de edad. *corregida. Rev. Bol. Ped,* 2003; 42 (3).
21. Tapia Collados AVABC, Feret Siguile MA, Serrano Martínez JL, Sánchez Payá J, Palazón Azorín I, Jiménez Cobo B. Evolución y factores pronósticos en recién nacidos de muy bajo peso. *An Esp Pediatr* 1997; 4 (1) : 389-404.
22. Parada-Rico DA, López-Guerrero N, Martínez-Laverde M. Bajo peso al nacer y su implicación en el desarrollo psicomotor. *Rev. Cienc. y Cuid.* 2015;12(2):87.
23. Méndez Silva L, Martínez León M, Bermúdez Rodríguez J. Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales: Morbimortalidad en Recién Nacidos Prematuros. *Acta Univ. Univ. Guanajuato.* 2007;17(1):46-51.
24. Peraza Roque GJ, de la Pérez Delgado SC, de los Figueroa Barreto ZA, Trigo J. Factores asociados al bajo peso al nacer. *Rev Cuba. Med Gen Integr.* 2001;17(5):490-6.
25. Hurtado Ibarra K, Cuadro DR, Manotas EN, Castro CC, Vanegas SN, Hurtado K, et al. Analysis of some risk factors about low weight in infants at birth from a logistic model polynomial; *Revista Prospectiva;* 2014;13(1):76-85. Doi: <http://dx.doi.org/10.15665/rp.v13i1.362>
26. Bellani P, De Sarasqueta P. Factores de riesgo de mortalidad neonatal, internación prolongada y predictores de discapacidad futura en una unidad de cuidados intensivos neonatales de alta complejidad. *Arch. Argent. Pediatr.* 2005;103(3):218-23.
27. Adebajji A, Adeyemi S, Gyamfi M. Empirical analysis of factors associated with neonatal length of stay in Sunyani, Ghana. 2015;7(3):59-64. Doi: [10.5897/JPHE2014.0679](https://doi.org/10.5897/JPHE2014.0679)