

## Factores de riesgo neonatales asociados a prolongación de estancia promedio por GDR en Neonatología del HRDT 2011-2014

### Risks factors neonatal associated an extension of stay average by GDR Neonatal Servicio HRDT 2011 - 2014

Mareyke Natividad Medina Huayta<sup>1</sup>, Alan Gonzalo Sánchez Medina<sup>2</sup>, Edwin García Gutierrez<sup>3</sup>, Ernesto Díaz Reyes<sup>4</sup>, Jorge Fernández Orrego<sup>5</sup>, Erika Paola Mendoza Astoling<sup>6</sup> y Luis Sandoval Ortiz<sup>7</sup>

<sup>1, 2 y 3</sup> Hospital Regional Docente de Trujillo, La Libertad, Perú

<sup>4</sup> Hospital de Alta Complejidad ESSALUD, La Libertad, Perú

<sup>5</sup> Instituto Regional de Oftalmología, La Libertad, Perú

<sup>6,7</sup> Centro de salud la Arena, Piura, Perú

#### Resumen

La estancia hospitalaria es un buen indicador de la calidad de atención en salud, entre los factores que la afectan tenemos la severidad de la enfermedad, psicosociales e institucionales. La estancia óptima depende de las características del propio paciente.

La Estancia Promedio (EP) por Grupos de Diagnóstico Relacionado (GDR) permite asignar recursos de forma proporcional a la complejidad del diagnóstico y tratamiento, muy importante para áreas como Neonatología donde los pacientes pasan períodos prolongados en cuidados intensivos e intermedios.

El objetivo del estudio fue evaluar si los factores de riesgo: Apgar a los 5 minutos menor a 6, asfisia perinatal, reanimación neonatal de cualquier tipo e ingreso a Unidad de Cuidados Intensivos (UCI), están asociados a prolongación de la EP en neonatos hospitalizados en el Servicio de Neonatología del Hospital Regional Docente de Trujillo (HRDT) durante el período 2011 – 2014.

**Población y Métodos.** Se realizó un estudio de Casos y controles no pareado en Neonatología del HRDT durante el período 2011 – 2014. Se excluyeron los pacientes que permanecieron hospitalizados por abandono social. De una población de 3233 pacientes se obtuvo una muestra de 447 casos y 1341 controles, mediante el Programa Epidat. Se distribuyó la muestra de forma proporcional por grupos estratificados según los GDR: Grupo 1 (<750 g), Grupo 2 (750 a 1000 g), Grupo 3 (1000 a 1500 g), Grupo 4 (1500 a 2000 g), Grupo 5 (2000 a 2500 g) y Grupo 6 (>2500 g). La fuente de información fue la Base de datos de Neonatología del HRDT. Para el análisis estadístico se utilizó un modelo de Regresión Logística.

**Resultados.** La estancia hospitalaria mínima fue 0 días (fallecidos el día de ingreso) y la máxima 133 días.

Al realizar la estratificación por grupos de peso, se obtuvo la estancia promedio por cada grupo, siendo la mayor EP para los grupos 2 y 3 (27 y 28 días), el grupo 1 donde están ubicados los neonatos con menor peso tuvo una EP de 16.47 lo que guarda relación con la mortalidad precoz de estos pacientes. Los grupos con menor EP son el 5 y 6 (peso de ingreso mayor a 2000 gramos).

Mediante el modelo de regresión logística utilizado se determinó que de los factores de riesgo estudiados, sólo el ingreso a UCI tiene asociación significativa con la prolongación de la estancia promedio.

**Conclusión.** El ingreso a la Unidad de Cuidados Intensivos neonatales es el factor más importante que determina la estancia hospitalaria en los diferentes grupos evaluados al distribuir a los pacientes por GDR.

Los resultados de nuestro estudio contrastan con los reportados en la literatura porque los diseños empleados no contemplan la estratificación de la estancia promedio por GDR, por lo que se recomienda elaborar nuevos diseños considerando esta distribución, en especial para Neonatología donde los pacientes tienen características particulares dependientes del peso de nacimiento.

**Descriptor:** estancia promedio, neonatología, factores de riesgo, UCI

### Abstract

The hospital stay is a good indicator of the quality of health care among the factors that have affected the severity of the disease, psychosocial and institutional. The optimum stay depends on the characteristics of the patient.

The stay average (SA) for Diagnosis Related Groups (DRG) allocating resources in proportion to the complexity of diagnosis and treatment, very important for areas such as neonatology where patients spend prolonged periods in intensive and intermediate care.

The study objective was to assess whether risk factors: Apgar at 5 minutes less than 6, perinatal asphyxia, neonatal resuscitation and admission to any type Intensive Care Unit (ICU), are associated with prolongation of the SA in hospitalized patients in the Neonatology Service of Regional Hospital of Trujillo (HRDT) during the period 2011 - 2014.

**Population and Methods.** A study of cases and controls matched in Neonatology HRDT during the period 2011 – 2014. Patients remained hospitalized for social neglect were excluded. Of a population of 3233 patients, a sample of 447 cases and 1341 controls by EPIDAT. The sample proportionally distributed by groups stratified according to the GDR: Group 1 (<750 g), Group 2 (750-1000 g), Group 3 (1000-1500 g), Group 4 (1500-2000 g), Group 5 (2000-2500 g) and Group 6 (> 2500 g). The source of information was the database HRDT Neonatology. For statistical analysis, a logistic regression model was used.

**Results.** The minimum stay was 0 days (deceased on the day of admission) and the maximum 133 days. When performing stratification by weight groups, the average stay for each group was obtained, as SA for groups 2 and 3 (27 and 28 days), the group 1 where patients are located less weight had an SA 16.47 which is related to early mortality. Less SA groups are 5 and 6 (greater than 2000 grams).

By logistic regression model used was determined that the risk factors studied, only admission to ICU has significant association with the extension of the average stay.

**Conclusion.** Admission to the neonatal intensive care unit is the most important determinant of hospital stay in the different groups assessed to distribute to patients for diagnosis related groups.

The results of our study contrast with those reported in the literature because the designs employed do not allow stratification of the average stay per GDR, so it is recommended to develop new designs considering this distribution, especially for neonatology where patients have particular characteristics dependent of their birth weight.

**Keywords:** *stay average, neonatology, risks factors, ICU.*

## 1. Introducción

La estancia hospitalaria es un buen indicador de calidad de la atención en salud. La estancia prolongada en la unidad de cuidados intensivos ha sido definida en forma arbitraria, oscilando entre 3 a más de 30 días, afectando las incidencias en los diversos estudios, que van desde 5 al 34,2% [1].

Entre los factores que afectan la estancia hospitalaria tenemos factores de severidad de la enfermedad, psicosociales e institucionales [2].

La estadía óptima para un paciente depende de las características del propio paciente, a tal punto, que se podría considerar la estadía óptima como una cifra individual para cada usuario [3].

Las prolongaciones innecesarias ya sea por causa administrativa o científica, genera costos de estancia y terapéuticos al centro hospitalario, que finalmente se manifiestan como ineficiencia y poca productividad debido a que el promedio de

estancia está relacionado directamente con el índice de rotación o giro-cama [3].

La Estancia Promedio (EP) se refiere a los días promedio de permanencia de los pacientes que egresaron en un determinado período de un servicio o centro hospitalario.

Es importante además clasificar por Grupos de Diagnóstico Relacionado (GDR), lo que permite asignar un consumo de recursos proporcional y una estancia promedio por la complejidad que ha requerido el diagnóstico y tratamiento [4].

El cálculo de Promedio de días de estancia por GDR:

$$\frac{\text{Sumatoria de Días de estancia de un determinado GDR}}{\text{Número de pacientes de dicho GDR}}$$

Neonatología es un área compleja, los pacientes que se hospitalizan pasan períodos prolongados en la Unidad de Cuidados Intensivos y Cuidados

Intermedios, en los GDR las patologías referentes al período neonatal están clasificadas en la Categoría de Diagnóstico Mayor 15, que prioriza básicamente el peso de nacimiento y la presencia o ausencia de enfermedad grave [4].

Entre los factores de riesgo asociados a estancia prolongada en Neonatología figuran en la literatura internacional: Apgar menor o igual a 6, recién nacido pretérmino, peso al nacer, sepsis neonatal, trastornos respiratorios, hipoxia perinatal, necesidad de reanimación y lúes congénita entre otros [5, 6].

Sin embargo, las investigaciones sobre estancia total prolongada y estancia promedio en el Área de Neonatología, son aún limitadas y los resultados varían notablemente entre los Centros.

Nuestra investigación está orientada a estudiar factores de riesgo neonatales asociados a prolongación de la Estancia Promedio en Neonatología.

Por lo que se evaluó si el Apgar a los 5 minutos menor a 6, asfixia perinatal, reanimación neonatal de cualquier tipo e ingreso a Cuidados Intensivos, están asociados a prolongación de la EP en neonatos hospitalizados en el Servicio de Neonatología del HRDT durante el período 2011 – 2014.

## 2. Población, Material y Métodos

Se realizó un estudio de casos y controles no pareado, en Neonatología del Hospital Regional Docente de Trujillo. Esta área tiene la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales y la Unidad de Cuidados Intermedios.

La fuente de información fue la Base de Datos del Servicio de Neonatología del HRDT.

La población de estudio, estuvo constituida por los pacientes hospitalizados en Neonatología del HRDT durante el período 2011 – 2014.

Se excluyeron los pacientes que por problema de abandono social permanecieron en el Hospital.

Para el cálculo del tamaño muestral, se utilizó el programa Epidat versión 3.1, con una proporción de casos expuestos de 43.2%, OR: 2.1 (de las variables en estudio, la que tiene el valor más cercano al 1, con el tamaño muestral más grande según Bellani y col), nivel de confianza 95%,

potencia: 80%, precisión: 20% y relación control por caso 3:1, obteniéndose 1341 controles y 447 casos.

Para definir la variable dependiente (EP) y teniendo en consideración los GDR para EP, se estratificó los pacientes por peso: <750 g, de 750 g a <1000 g, 1000 g a <1500 g, 1500 g a <2000 g, 2000 g a <2500 g y >2500 g.

Luego se procedió a realizar el cálculo de EP por grupos estratificados para una población total de 3233 pacientes, excluyendo aquellos cuyo peso al nacer no estaba registrado, según la siguiente distribución:

<750 g, 38 pacientes  
750 g a <1000 g, 65 pacientes  
1000 g a <1500 g, 248 pacientes  
1500 g a <2000 g, 399 pacientes  
2000 g a <2500 g, 484 pacientes  
>2500 g, 1981 pacientes

Se definió como caso a todo neonato con tiempo de hospitalización mayor a la EP y como control a todo neonato con tiempo de hospitalización igual o menor a la EP por grupo estratificado.

Las variables dependientes fueron: Apgar a los 5 minutos menor a 6, asfixia perinatal, reanimación neonatal de cualquier tipo e ingreso a la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales, fueron definidas en categoría nominal y dicotómica (SI/NO).

La selección de la muestra se realizó de forma sistemática simple a partir de la Base de Datos de Neonatología, mediante programa electrónico.

Se utilizó las pruebas no paramétricas de Mann Withney y Kruskal-Wallis. Luego se realizó análisis de regresión logística para las variables del modelo planteado.

## 3. Resultados

Al realizar la estratificación de la población por grupos de peso, conforme los GDR, se obtuvo la estancia promedio por cada grupo, encontrándose la mayor EP en los grupos 2 y 3 (27 y 28 días respectivamente) y el grupo 1, donde se esperaría mayor EP es 16.47 esto guarda relación con períodos cortos de hospitalización por fallecimiento de los pacientes (peso menor de 750 gramos).

Los grupos con menor EP son el 5 y 6, donde están ubicados los neonatos con peso mayor a 2000 gramos (Tabla 1).

Tabla 1: Estancia promedio por grupos estratificados para en base a todos los pacientes hospitalizados en Neonatología del HRDT 2011-2014

Clasificación	Grupo	Número	EP (redondeado)
< 750 g	1	38	16.47 (17)
750 - <1000	2	65	26.5 (27)
1000 - <1500	3	248	27.8 (28)
1500 - <2000	4	399	14.7 (15)
2000 - <2500	5	484	8.13 (9)
>2500 g	6	1981	5.9 (6)

Según la proporción de los grupos respecto al total de pacientes, se calculó la distribución de casos y controles (Tabla 2).

Tabla 2: Distribución de muestra estratificada calculada

	Casos (447)	Controles (1341)
< 750 g	5	15
750 - < 1000 g	9	27
1000 - < 1500 g	34	104
1500 - < 2000 g	56	167
2000 - < 2500 g	67	202
>2500 g	276	826
Total	447	1341

En el análisis del tiempo de estancia hospitalaria, la estancia mínima fue de 0 días (fallecidos el día del ingreso) y la máxima fue de 133. La media para la estancia general (sin estratificación) fue de 8.4, con una DE igual a 11.3 (Tabla 3). Como se puede apreciar además, el valor de la curtosis y la asimetría nos indican que no se trata de una distribución normal, por lo que será necesario emplear pruebas no paramétricas.

Tabla 3: Medidas de frecuencia de la estancia hospitalaria

Estancia hospitalaria	
Media	8,4055
Desviación estándar	11,30106
Asimetría	4,172
Curtosis	25,448
Mínimo	,00
Máximo	133,00

También se realizó el análisis estadístico de las características de los casos (EP prolongada) y

controles, mediante las Pruebas no paramétricas de Mann Whitney y Kruskal Wallis (Tabla 4).

Tabla 4: Características clínicas de la muestra con pruebas no paramétricas

	Hipótesis nula	Prueba	Sig.	Decisión
1	La distribución de Edad de la Madre es la misma entre las categorías de Mayor a Estancia promedio.	Prueba U de Mann-Whitney para muestras independientes	,177	Conserve la hipótesis nula.
2	La distribución de Edad de la Madre es la misma entre las categorías de Mayor a Estancia promedio.	Prueba de Kruskal-Wallis para muestras independientes	,177	Conserve la hipótesis nula.
3	La distribución de Peso es la misma entre las categorías de Mayor a Estancia promedio.	Prueba U de Mann-Whitney para muestras independientes	,426	Conserve la hipótesis nula.
4	La distribución de Peso es la misma entre las categorías de Mayor a Estancia promedio.	Prueba de Kruskal-Wallis para muestras independientes	,426	Conserve la hipótesis nula.
5	La distribución de Talla es la misma entre las categorías de Mayor a Estancia promedio.	Prueba U de Mann-Whitney para muestras independientes	,011	Rechace la hipótesis nula.
6	La distribución de Talla es la misma entre las categorías de Mayor a Estancia promedio.	Prueba de Kruskal-Wallis para muestras independientes	,011	Rechace la hipótesis nula.
7	La distribución de Perimetro cefalico es la misma entre las categorías de Mayor a Estancia promedio.	Prueba U de Mann-Whitney para muestras independientes	,015	Rechace la hipótesis nula.
8	La distribución de Perimetro cefalico es la misma entre las categorías de Mayor a Estancia promedio.	Prueba de Kruskal-Wallis para muestras independientes	,015	Rechace la hipótesis nula.

Se muestran significaciones asintóticas. El nivel de significancia es ,05.

El análisis de Regresión Logística para el modelo planteado en el estudio, revela que los factores de riesgo Apgar a los 5 minutos menor de 6, asfixia y cualquier tipo de reanimación, no tienen significación estadística al distribuir la EP por grupos estratificados según GDR (Tabla 5).

Por otro lado, el ingreso a UCI si muestra significación estadística para prolongación de la EP.

Tabla 5: Modelo de Regresión Logística

	Wald	Sig.	95% C.I.	
			Inferior	Superior
Apgar5min < 6	0,509	0,476	0,787	1,672
Reanimación	0,059	0,808	0,638	1,419
Ingreso UCI	130,187	0,000	0,208	0,330
Asfixia	1,649	0,199	0,443	1,185
Constante	0,253	0,615		

#### 4. Discusión

Las investigaciones realizadas en el ámbito local, contemplan puntos de corte para estancia hospitalaria prolongada que van desde 7, 10, 15 hasta 21 días, pero sin individualizar al paciente. En el área de Neonatología, los pacientes que se hospitalizan tienen características peculiares, esto ha motivado en nuestro grupo de investigadores, a utilizar la Estancia Promedio por GDR, como indicador para definir factores de riesgo a intervenir. El único factor de riesgo representativo en nuestro modelo, fue el ingreso a UCI; sin embargo, existen algunos otros factores que no fueron considerados en esta investigación.

Mendoza y col. reportan asociación estadística entre estancia hospitalaria mayor a 7 días y la edad gestacional, peso al nacer, vía de ingreso por urgencias y cualquier tipo de reanimación [1].

Contrasta con nuestros resultados, el diseño que usaron no contempla la estratificación por peso por lo que en su diseño si tiene importancia el peso y la edad gestacional.

Nuestra investigación es genuina al evaluar la Estancia Promedio y los factores asociados a ella en nuestra localidad.

#### 5. Conclusiones

Entre los indicadores hospitalarios más importantes en Europa, tenemos la Estancia Promedio por GDR, que permite individualizar al paciente y calcular gastos y costos reales a nivel administrativo. Se recomienda evaluar el uso de la Estancia Promedio por GDR en los Hospitales locales y su impacto a nivel de gestión hospitalaria. En el área de Neonatología se hospitalizan un grupo muy peculiar de pacientes, cada uno de ellos tiene características particulares, pero es factible emplear la clasificación GDR por peso, para evaluar e implementar estrategias de diagnóstico y tratamiento con el máximo ahorro a la Institución. Entre los factores de riesgo neonatales que afectan la Estancia Promedio evaluados en nuestro modelo, sólo el Ingreso a UCI constituye un factor de riesgo para prolongación de Estancia Promedio, al estratificar por grupos de peso según GDR, se tiene que las otras variables reportadas en la literatura no alteran la EP.

#### Limitaciones del estudio

El presente estudio se realizó en base a los factores de riesgo reportados en la literatura para estancia hospitalaria prolongada sin estratificación por GDR y la disponibilidad de datos registrados en la Base de Datos analizada, otros estudios pueden considerar otras variables y contrastar los datos con la Historia Clínica completa.

#### Agradecimientos

Agradecemos al profesor Carlos Minchon por motivarnos a realizar este trabajo y al Servicio de Neonatología del HRDT por facilitarnos su Base de Datos.

#### Referencias

- [1] L.A. Mendoza, M. Arias, M.A. Osorio. Factores asociados a estancia hospitalaria prolongada en neonatos. *Rev Chil Pediatr* 2014; 85 (2): 164-173.
- [2] C.L. Chan, H.W. Ting, H.T. Huang. The Definition of a Prolonged Intensive Care Unit Stay for Spontaneous Intracerebral Hemorrhage Patients: An Application with National Health Insurance Research Database. *BioMed Research International* 2014 (2014). Disponible en: (<http://dx.doi.org/10.1155/2014/891725>).
- [3] L.D. Alfaro. "Redefinición de Estándares de las Estancias Promedio Hospitalarias Según Complejidad de la Morbilidad en los Servicios de Medicina y Cirugía del Hospital San Rafael de Alajuela, Análisis de Causas de Incumplimiento y Planteamiento de Mejoras". *Estudios del CENDEISSS – Costa Rica*, 2008.
- [4] J. Yetano, G. López. *Manual de Descripción de los Grupos Relacionados por el Diagnóstico. AP GRD v.25*. Editorial Ozakidetza 2010.
- [5] T. Barrantes, M. Suarez, H. Morena. Posibles factores de riesgo asociados a una estancia hospitalaria prolongada de los pacientes en la Unidad de Neonatología del Hospital San Vicente de Paúl. *Acta pediatr costarric* 2009; 21(1).
- [6] P. Bellani, P. Sarasqueta. 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).

E-mail: mareyke@gmail.com