

Factores de riesgo asociados a estancia intrahospitalaria prolongada en pacientes pediátricos con neumonía en un hospital privado de la Ciudad de México

Rodolfo Bolaños-Reyes*, Nuria Francisco Revilla-Estivill*, Adriana Galaz-Gutiérrez*,
Claudia Hazzel de la Fuente-Piñero**, Miguel Ángel Torres-Pacheco**

RESUMEN

Introducción. La neumonía es una infección del parénquima pulmonar de alta incidencia en la población pediátrica. El seno materno exclusivo, así como la prevención de la desnutrición, son factores protectores reportados para evitar mortalidad por neumonía. Las neumonías que requieren de estancia intrahospitalaria se asocian a un mayor número de complicaciones, especialmente si ésta es prolongada. **Objetivo.** Determinar los factores relacionados con estancia intrahospitalaria prolongada de pacientes pediátricos con neumonía en un hospital privado. **Resultados y Conclusión.** Se observó 9.8% de pacientes sin lactancia materna y estancia intrahospitalaria prolongada. La edad menor a cuatro años, los antecedentes de neumonías de repetición, asma y enfermedades neurológicas de base presentaron una relación estadísticamente significativa con estancia intrahospitalaria prolongada.

Palabras clave. Neumonía. Estancia prolongada. Pacientes pediátricos.

ABSTRACT

Introduction. Pneumonia is an infection of the lung parenchyma with high incidence in the pediatric population. Exclusive breastfeeding and avoidance of malnourishment are protective factors which were reported to prevent pneumonia mortality. Pneumonia requiring intrahospital stay is associated with more complications, especially if it is a longer stay. **Aim.** Determine the factors related to prolonged intrahospital stay in pediatric pneumonia patients in a private hospital. **Results and Conclusion.** Our results reported 9.8% of patients with prolonged intrahospital stay and lack of breastfeeding. Toddlers (younger than 4 years of age), history of recurrent pneumonia, asthma and neurological disease were statistically significant with prolonged intrahospital stay.

Key words. Pneumonia. Prolonged stay. Pediatric patients.

INTRODUCCIÓN

La neumonía es una infección del parénquima pulmonar de alta incidencia en el mundo, representa la principal causa de muerte en niños, 1.2 millones de menores de cinco años fallecen cada año. Según la Organización Mundial de la Salud (OMS) en 2004 en México se observaron 10,962 casos de muerte por infecciones de vías respiratorias inferiores en menores de cinco años y a nivel mundial una mortalidad de 19%.¹

Dada la importancia del tema en 2009 la OMS y UNICEF pusieron en marcha el Plan de Acción Mundial para la Prevención y el control de la Neumonía (GAPP), las medidas propuestas fueron las siguientes: protección mediante lactancia natural exclusiva, lavado de manos y reducción de contaminación en aire de interiores, prevención de neumonía mediante vacunación y lograr acceso a atención sanitaria correcta que cuente con antibióticos y administración de oxígeno si se requiere.¹

* Servicio de Pediatría, Médica Sur. ** Medicina Interna, Médica Sur.

Correspondencia:

Rodolfo Bolaños-Reyes
Servicio de Pediatría, Hospital Médica Sur. Puente de Piedra Núm. 150, Col. Toriello Guerra.
Del. Tlalpan. C.P. 14050, México, D.F., Tel.: 54247200 Ext.: 4133
Correo electrónico: jpediatria@medicasur.org.mx

Como parte de la prevención de neumonía y su mortalidad se encuentran la alimentación con base en seno materno exclusivo durante los primeros seis meses de vida y evitar la desnutrición. Las neumonías que requieren de estancia intrahospitalaria, se asocian con mayor número de complicaciones, especialmente si ésta es prolongada.²⁻⁴

OBJETIVO

El objetivo de este estudio es determinar los factores asociados a una estancia intrahospitalaria (EIH) prolongada en pacientes diagnosticados con neumonía en el Servicio de Pediatría de un hospital privado. Así como describir a los pacientes con EIH prolongada, su manejo, complicaciones y etiologías más comunes.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se realizó un estudio retrospectivo, descriptivo, observacional. Se cuantificó el número de pacientes egresados del Servicio de Pediatría con diagnóstico de neumonía desde enero 2010 a diciembre 2012. Los criterios de inclusión fueron: pacientes con diagnóstico de neumonía internados en el Hospital Médica Sur de 2010 a 2012 con edad entre cero a 16 años y presencia de expediente clínico completo. Los criterios de exclusión fueron: diagnóstico de neumonía nosocomial, química y por aspiración.

Los expedientes de pacientes con diagnóstico de neumonía fueron revisados para obtener los pacientes con EIH prolongada (35 expedientes) y documentar tratamiento, complicaciones, etiología y otros factores asociados.

Se realizó el análisis y cruce de información acerca de los datos recabados utilizando valor de χ con valor crítico para encontrar relación estadística entre las variables (hipótesis nula = no existe relación estadística entre las variables), así como método de χ^2 para obtención de p (estadísticamente significativa < 0.05), razón de momios con intervalo de confianza de 95%.

Definiciones operativas

- **Dificultad respiratoria.** Disnea, retracción intercostal, alateo nasal, alteración en estado mental y/o apnea.
- **Taquipnea.** ≥ 60 rpm en pacientes de cero a dos meses, ≥ 50 rpm en pacientes de dos a 12 meses, ≥ 40 en pacientes de uno a cinco años y ≥ 20 en mayores de cinco años.⁵
- **EIH prolongada.** Mayor o igual a ocho días. Lo anterior considerando la media, mediana y promedio de nuestra población y agregando una desviación estándar (DE).^{6,7} El promedio de EIH fue de 4.9 días; sin embargo, debido a que la dispersión de la población no sigue una campana de Gauss (moda dos días), se utilizó la mediana (4) con una DE de 3.7, dando como resultado 7.6 días (Figura 1).

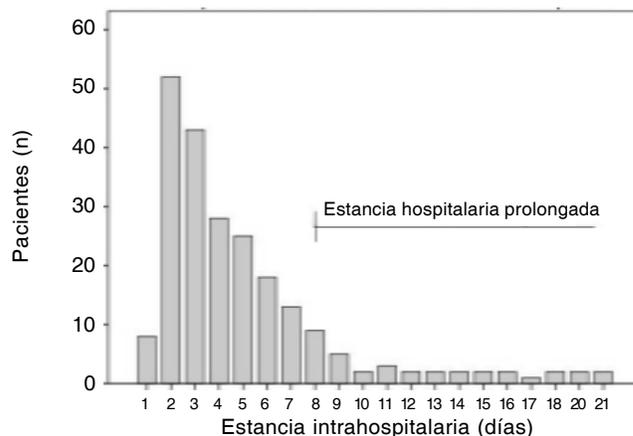


Figura 1. Distribución de población de acuerdo con días de EIH.

RESULTADOS

Se encontraron 238 expedientes de pacientes con diagnóstico de neumonía de 2010-2012; de éstos, 14 no contaban con expediente clínico completo y uno tenía criterios para neumonía nosocomial, por lo que se excluyeron del estudio. La muestra incluyó un total de 223 pacientes, siendo los grupos de uno a cuatro años, tanto para pacientes masculinos como femeninos, los más frecuentes, con 33.6 y 29.6%; igualmente destacó en todos los grupos de edad mayor presencia de pacientes masculinos comparado con los pacientes femeninos (Tabla 1).

Los meses de mayor incidencia de pacientes hospitalizados por neumonía adquirida en la comunidad fueron en orden de importancia diciembre y noviembre (40%), los meses con menor incidencia fueron junio, julio (Figura 2).

Signos y síntomas de ingreso

Al ingreso los signos y síntomas más frecuentes para el diagnóstico de neumonía fueron: tos, fiebre, estertores/sibilancias, taquicardia y rinorrea (Tabla 2). Los tres síntomas más frecuentes fueron la tos [83.3% (194)], fiebre mayor a 38.3° [75.5% (176)], estertores y/o sibilancias (66.1%). La taquipnea, a diferencia de otros estudios, se encontró en 37.3% (87), superada por la taquicardia [51.9% (121)].

Tabla 1. Distribución de población de acuerdo a edad y sexo.

	Masculino (%)	Femenino (%)	Total (%)
Menor de un año	25 (11.2)	16 (7.2)	41 (18.4)
De uno a cuatro años	75 (33.6)	66 (29.6)	141 (63.2)
De cinco a nueve años	14 (6.3)	12 (5.4)	26 (11.7)
Mayor de 10 años	10 (4.5)	5 (2.2)	15 (6.7)
Total	124 (56)	99 (44)	223 (100)

Tabla 2. Signos y síntomas de pacientes con diagnóstico de neumonía (n = 223).

Signos	Total (%)
Fiebre	176 (75.5)
Estertores/Sibilancias	154 (66.1)
Otros datos de dificultad respiratoria (aleteo nasal, refracción esternal)	122 (52.4)
Taquicardia	121 (51.9)
Taquipnea	87 (37.3)
Disminución de ruidos respiratorios	81 (34.8)
Cianosis	26 (11.2)
Deshidratación	6 (2.6)
Crisis convulsivas	4 (1.7)
Síntomas	
Tos	194 (83.3)
Rinorrea	99 (42.5)
Vómito	55 (23.6)
Letargia/Irritabilidad	53 (22.6)
Hiporexia	39 (16.7)
Dolor abdominal	15 (6.4)
Cefalea	13 (5.6)
Diarrea	12 (5.2)
Disnea	1 (0.4)

Tabla 3. Antecedentes relevantes en los pacientes con diagnóstico de neumonía.

	Total (%)
Sin lactancia materna o menor a seis meses	156 (70)
Tabaquismo de segunda mano	4 (1.8)
Antecedentes personales:	
Prematurez	37 (16.6)
Neumonía de repetición	18 (8.1)
PCA	4 (1.8)
Broncodisplasia pulmonar	3 (1.3)
Enf. membrana hialina	2 (0.9)
Enfermedades asociadas:	
Alérgicas	52 (23.3)
ERGE	32 (14.3)
Asma/hiperreactividad bronquial	14 (6.3)
Metabólicas	11 (4.9)
Congénitas	10 (4.5)
Neurológicas	6 (2.7)
Inmunológicas	1 (0.4)

($p = 0.27$, $RM = 1.62$, $IC = 2.5-0.7$). Analizando el valor de χ (1.1) y valor crítico (3.8) se acepta la hipótesis nula (sin relación entre variables).

Días de estancia intrahospitalaria

De los pacientes con algún antecedente relevante en el interrogatorio (Tabla 3):

- **Seno materno.** De los 223 pacientes 69% (154) no recibieron lactancia al seno materno o recibieron menos de seis meses; 9.8% (22) de ellos con EIH prolongada, con un valor de $p = 0.84$ ($RM = 1.26$, $IC = 1.8-0.3$). Analizando el valor de χ (0.03) y valor crítico (3.8) se acepta la hipótesis nula (sin relación entre variables).
- **Prematurez.** Únicamente 16.6% (37) pacientes contaron con antecedente de prematurez, de ellos 21.6% (8) tuvieron estancia intrahospitalaria ≥ 8 días siendo estadísticamente poco significativo comparado con el grupo que no tuvo antecedente de prematurez

- **ERGE.** En cuanto a la enfermedad por reflujo gastroesofágico (ERGE) se observaron 14.3% (32 pacientes) que la padecían o padecieron y se encontraban en tratamiento al momento del interrogatorio, siendo ésta la patología de base mayormente encontrada en los pacientes internados. De ellos, 12.5% (4) tuvieron $EIH \geq 8$ días, con una $p = 0.5$, $RM = 0.7$, $IC = 1.1-0.3$ y un valor predictivo negativo de 83.79%. Analizando el valor de χ (0.28) y valor crítico (3.8) se acepta la hipótesis nula (sin relación entre variables).
- **Neumonía previa o de repetición.** Otro antecedente que se analizó fue padecer neumonías o infecciones de vías respiratorias inferiores (IVRI) previas a este internamiento. Se encontraron un total de 8.1% (18 pacientes) con IVRI de repetición, de los cuales 38.9% (7) tuvieron $EIH \geq 8$ días. Con una p estadísticamente significativa ($p = 0.004$, $RM = 4.02$, $IC = 5.05-2.99$) y un valor predictivo negativo de 86.3% y espe-

cificidad de 94.14% (Tabla 4A). Uno de estos pacientes con EIH de 20 días y antecedente de nueve neumonías previas, así como distrofia muscular congénita. Se acepta hipótesis alterna (si existe relación entre las variables).

Tabla 4. Comparativo entre pacientes y días de EIH.

	Días de EIH		Total
	≥ 8	< 8	
A. Neumonía previa			
Sí	7	11	18
No	28	177	205
Total	35	188	223
B. Asma			
Sí	7	7	14
No	28	181	209
Total	35	188	223
C. Enfermedad neurológica			
Sí	6	1	7
No	29	187	216
Total	35	188	223
D. Menor a un año			
Sí	2	39	41
No	33	149	182
Total	35	188	223
E. Uno a cuatro años			
Sí	28	113	141
No	7	75	82
Total	35	188	223

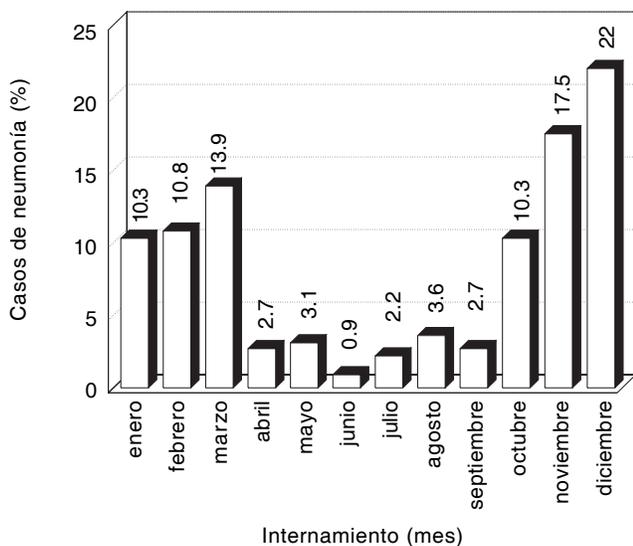


Figura 2. Relación de casos de neumonía vs. meses al año.

- **Asma.** Los pacientes que tuvieron antecedente de asma o hiperreactividad bronquial fueron 6.2% (14), la mayoría en tratamiento actual. De estos 14 la mitad tuvo EIH prolongada, siendo estadísticamente significativo ($p = 0.0002$, $RM = 6.46$, $IC = 7.5-5.3$) con valor predictivo positivo = 50% y valor predictivo negativo = 86.6 (Tabla 4B). Se acepta hipótesis alterna (si existe relación entre las variables).
- **Enfermedades neurológicas.** Por último 3.1% (siete pacientes) tenían como antecedente alguna enfermedad neurológica de base previas al internamiento por neumonía: cuatro con crisis convulsivas/epilepsia, dos pacientes con parálisis cerebral infantil (PCI) y otro más con hipoplasia de vérmix cerebeloso. De ellos 85.7% (seis) tuvieron EIH prolongada con un valor estadístico significativo ($p = 0.0000002$, $RM = 38.7$, $IC = 40.8-36.5$) y valor predictivo positivo de 85.7% y valor predictivo negativo de 86.5% (Tabla 4C). Se acepta hipótesis alterna (si existe relación entre las variables).
- **Edad y sexo.** De acuerdo con edad y sexo se observó que el sexo no tuvo una relación estadísticamente significativa. Sin embargo, los grupos etarios de menores de un año y de uno a cuatro años sí tuvieron una relación estadísticamente significativa con EIH prolongada. De los 41 pacientes menores a un año, 95.1% (39) tuvieron EIH prolongada ($p = 0.03$) (Tabla 4D). De los pacientes en rangos de edad de uno a cuatro años se observó que de los 141 pacientes, 80.1% (113) tuvieron EIH prolongado ($p = 0.02$) (Tabla 4E).

Resultados de pacientes con EIH prolongada

- **Etiologías.** En 65.7% (23 pacientes) no se determinó un agente específico, de éstos sólo en siete (30.4%) de ellos sí se realizaron hemocultivos y/o PCR viral para identificación de agente etiológico, en 15 únicamente se tomaron laboratorios generales (BH, QS, ES) y una radiografía o TAC de tórax y de uno (8.3%) de ellos no se contó con radiografía o TAC de tórax en expediente. De los 12 restantes se aisló: en tres pacientes (8%) *S. pneumoniae* uno de ellos con aislamiento mixto de *S. pneumoniae* y virus Ebstein-Barr. En dos pacientes (5.7%) se aisló virus sincitial respiratorio, dos (5.7%) para pseudomona y dos influenza A (5.7%), en uno (2.8%) se aisló influenza H3N3 y uno (2.8%) positivo para *Staphylococcus aureus* (Figura 3).
- **Causas de EIH prolongada.** Acerca de los motivos de EIH prolongada se obtuvo que un paciente (2.8%) se mantuvo con EIH prolongada para completar esquema antibiótico (10 días). En tres pacientes (8.5%) se

encontraron hallazgos que requirieron de interconsulta con otra subespecialidad. Treinta y un pacientes (88.5%) presentaron complicaciones o hallazgos que requirieron

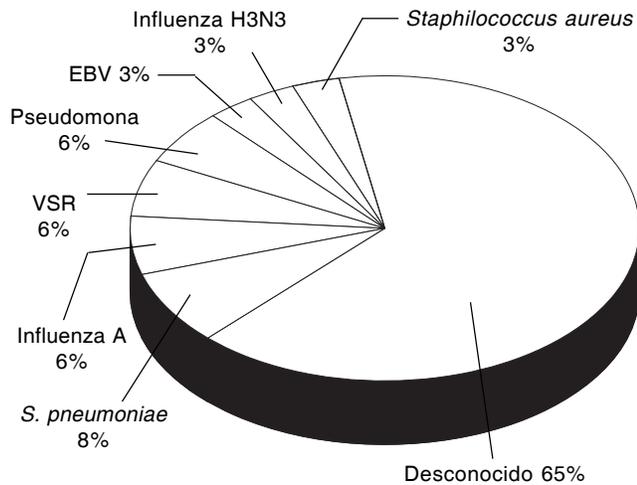


Figura 3. Etiología encontrada en pacientes con EIH prolongada.

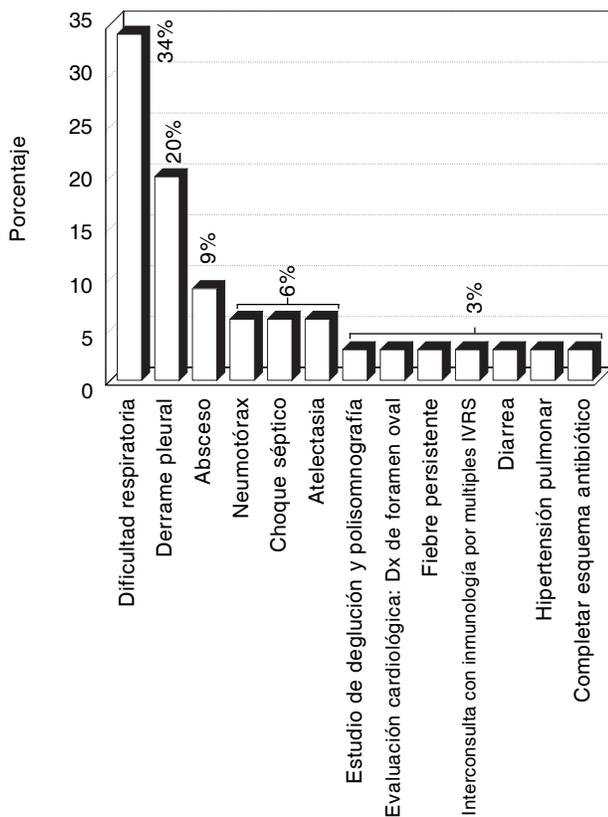


Figura 4. Complicaciones y hallazgos presentes en los pacientes con EIH prolongada por neumonía.

ron mayor EIH durante su internamiento, siendo éstas las siguientes (Figura 4):

Doce pacientes (34%) presentaron dificultad respiratoria persistente; siete (20%) presentaron derrame pleural, cuatro resolvieron con antibioticoterapia y tres de ellos tratados con decorticación; tres (9%) se complicaron con absceso pleural y fueron tratados con lobectomía; dos pacientes (7%) presentaron neumotórax, uno de ellos al momento del ingreso, ambos tratados con antibioticoterapia; dos (7%) presentaron choque séptico; dos (7%) atelectasias; uno (3%) diarrea; uno (3%) con hipertensión pulmonar, y uno (3%) por fiebre persistente a pesar de antibioticoterapia y antipiréticos.

Debido a hallazgos durante el internamiento, un paciente (3%) tuvo EIH prolongada para estudio de polisomnografía por antecedente de apnea obstructiva del sueño; un paciente (3%) se mantuvo por evaluación cardiológica por soplo, encontrándose foramen oval; un paciente (3%) de cinco años permaneció para estudio inmunológico por IVRI de repetición.

- **Antibioticoterapia utilizada.** El antibiótico más utilizado para el tratamiento de neumonía en el escenario de EIH prolongada fue la ceftriaxona (68.5%, 24) sola o en combinación de algún otro antibiótico. El 17.1% (seis) utilizó ceftriaxona como monoterapia, 14.3% utilizó la combinación de cefuroxima con claritromicina o levofloxacino; en dos pacientes se requirió agregar oseltamivir y ocho pacientes fueron complementados con vancomicina tras falta de respuesta al esquema antibiótico original o tras obtener resultado de cultivo (Figura 5).

DISCUSIÓN

Durante la revisión bibliográfica para la definición de variables no se encontró un concepto mundialmente aceptado de EIH prolongada para neumonía. Se observó que los artículos que hablan de EIH prolongada no solamente varían de acuerdo con la patología estudiada, sino con la población muestra que cada artículo tiene. Se encontró la fórmula de Hollander y Proschan en donde matemáticamente se calcula la probabilidad de EIH prolongada en cuanto más días de estancia se tengan dentro de un hospital;⁷ sin embargo, esta ecuación no permite determinar a partir de cuántos días se considera más riesgo que beneficio para el paciente que se encuentra hospitalizado.

De los resultados obtenidos se puede observar que la triada tos, fiebre y estertores/sibilancias se presentó en 113 de los 223 pacientes (50.6%).

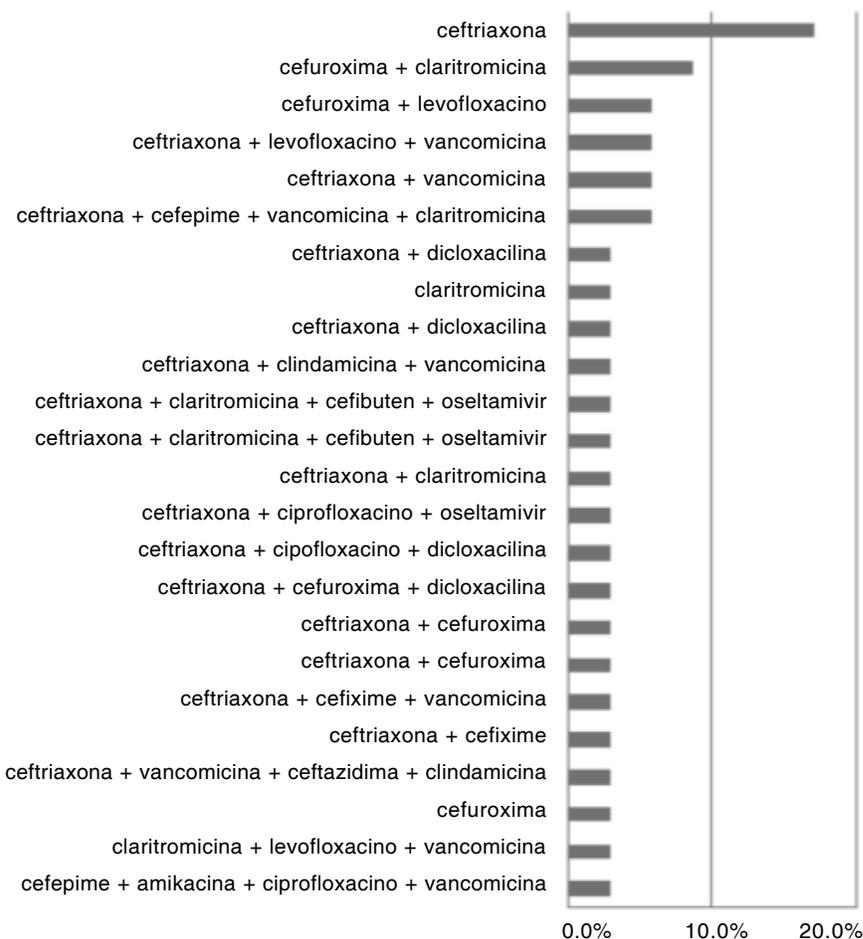


Figura 5. Esquemas antibióticos utilizados en pacientes con neumonía y EIH prolongada.

En cuanto a los antecedentes asociados a mayor tiempo de EIH se encontró que ni la prematuridad, la ERGE y no recibir seno materno exclusivo por mínimo seis meses se relacionan con un mayor tiempo de EIH. Sin embargo, cabe destacar que de 223 pacientes internados por neumonía, 154 no recibieron seno materno por más de seis meses, esto implica 69% de los pacientes, de los cuales por alergia a proteína de la leche únicamente se reportan 14, dando un total de 140 pacientes (62.8%) que no recibieron adecuada prevención primaria para evitar neumonía. Se vuelve muy relevante debido a que el seno materno es la prevención primaria más relevante en países en desarrollo para evitar la neumonía adquirida en la comunidad (NAC).^{1,2,5,8,9} Esto habla de la falla en la prevención primaria de esta enfermedad en el medio privado.

Otro factor relevante a analizar es la presencia de alergias en los pacientes que se hospitalizaron con diagnóstico de NAC, 23.3% de ellos padecían o padecieron algún

tipo de alergia, ya sea medicamentosa, alimentaria o ambiental. Los medicamentos causantes de alergia fueron con más frecuencia las sulfas; en alergias alimentarias, la proteína de la leche, y en las ambientales, el polen. Algunos de los pacientes presentaban los tres tipos de alergia.

Los factores en los que sí se encontró una relación estadísticamente significativa con el número de días de EIH fueron enfermedades neurológicas (epilepsia, PCI, hipoplasia de vérmix cerebeloso) con 85.7% de los pacientes que se quedaron más de ocho DEIH. Se recomienda especial atención a estos pacientes al hacer un diagnóstico de NAC.

Los otros dos factores de riesgo asociados a mayor tiempo de estancia intrahospitalaria son asma y neumonías de repetición o previa. Esto se debe a que la neumonía es una enfermedad que daña al parénquima pulmonar y con estos antecedentes ya existe un daño previo de base, haciendo que se asocie a mayor número de

complicaciones.³ Los pacientes con asma al momento del ingreso en este estudio contaban con cuadros de mayor gravedad de NAC; por ejemplo, dos de ellos llegaron con dificultad respiratoria y cianosis, tres con cianosis y ocho de ellos con dificultad respiratoria.

En cuanto a edad y sexo se encontró que otro factor de riesgo asociado con EIH prolongada sería el grupo etario menor a un año y de uno a cuatro años. En este estudio no se encontró relación con EIH y el sexo del paciente, aunque se tuvieron más casos hospitalizados por neumonía en pacientes masculinos que femeninos (56 vs. 44%), esta cifra solamente sería significativa si se analizaran tasas de natalidad y de ingreso por año.

Al igual que lo reportado en la literatura, en esta muestra se observan como etiologías más comunes encontradas en los pacientes con EIH prolongada, las virales y *S. pneumoniae*. La falta de aislamiento en 20% de los casos pudiera deberse al método de toma de muestra y momento de la patología.

En cuanto a las causas de EIH prolongada, 77.1% de los pacientes tuvo una complicación derivada directamente de la neumonía; en el resto, el internamiento sirvió para realizar evaluaciones extras de hallazgos encontrados o de patologías de base preexistentes.

CONCLUSIONES

La neumonía sigue siendo una importante causa de muerte a nivel mundial, por lo que su estudio y entendimiento son cruciales para un manejo apropiado. El pronóstico de cada paciente debe individualizarse considerando factores de riesgo inherentes al huésped, agente etiológico y condiciones hospitalarias.

Dentro de este estudio se encontró que los factores asociados a una estancia intrahospitalaria prolongada en pacientes pediátricos en un hospital privado son: edad menor a cuatro años, con antecedente de asma o neumonías de repetición y/o enfermedad neurológica de base. Por lo anterior, se sugiere atención especial a pacientes con diagnóstico de neumonía que presenten dichas características.

Actualmente son los investigadores quienes definen las características de estancia intrahospitalaria prolongada, de acuerdo con resultados de sus poblaciones de estudio. Sin embargo, es importante que exista una definición

universal del concepto de EIH prolongada que permita establecer el riesgo/beneficio por días de hospitalización para los pacientes.

De acuerdo con nuestros resultados y según las recomendaciones de la OMS, como parte de la prevención primaria en neumonía, se sugiere continuar con la recomendación de lactancia materna exclusiva durante mínimo los primeros seis meses de vida.

ABREVIATURAS

- **EIH:** estancia intrahospitalaria.
- **ERGE:** enfermedad por reflujo gastroesofágico.
- **GAPP:** *Global action plan for prevention and control of pneumonia* (Plan de acción mundial para la prevención y el control de la neumonía).
- **IC:** intervalo de confianza.
- **OMS:** Organización Mundial de la Salud.
- **RM:** razón de momios.
- **TAC:** tomografía axial computarizada.

REFERENCIAS

1. Wardlaw T, White E, Hodge M. Pneumonia, the Forgotten Killer. UNICEF/WHO. 2006.
2. Karalanglin T, Lodha R, Pandey R, Broor S, Kalaivani M, Kabra S. Factors Determining the Outcome of Children Hospitalized with Severe Pneumonia, BMC Health. 2009. Disponible en: <http://www.biomedcentral.com/1471-2431/9/15>
3. Patwari AK. Risk Factors for Mortality in Children Hospitalized with Pneumonia. *Indian Pediatrics* 2012; 49: 869-70.
4. Teepe J, Grigoryan L, Verheij TJM. Determinants of Community-Acquired Pneumonia in Children and Young Adults in Primary Care. *European Respiratory Journal* 2010; 35: 1113-7.
5. Bradley J, Byington C, Shah S, Alverson B, et al. The Management of Community-Acquired Pneumonia in Infants and Children Older Than 3 Months of Age: Clinical Practice Guidelines by the Pediatric Infectious Diseases Society and the Infectious Diseases Society of America. IDSA GUIDELINES. 2011.
6. Tiewosh K, Lodha R, Pandey R, Broor S, Kalaivani M, Kabra S. Factors determining the outcome of children hospitalized with severe pneumonia. *BMC Pediatrics* 2009; 9: 15.
7. Silver J, et al. Quality and Outcomes of Care. *Health Services Research* 1999; 34: 1.
8. Clark J, Hammal D, Hampton F, Spencer D, Parker L. Epidemiology of Community-Acquired Pneumonia in Children seen in Hospital, *Epidemiology*. *Infectology* 2007; 135: 262-9.
9. Heiskanen-Kosma T, Korppi M. Risk Factors of Community-Acquired pneumonia in Children. *European Respiratory Journal* 2010; 36: 1221-2.