

Artículo original

# COMPORTAMIENTO CLÍNICO Y PROBABILIDAD DE REINGRESO A URGENCIAS POR ENFERMEDADES RESPIRATORIAS EN UNA COHORTE DE NIÑOS DIAGNOSTICADOS CON BRONQUIOLITIS EN LA CIUDAD DE BOGOTÁ D.C., COLOMBIA 2008-2011

Johana Bolaños,<sup>1</sup> Marina Manotas,<sup>2</sup> Fredy Mendivelso,<sup>3</sup> Jairo Moreno,<sup>4</sup> Lorena Sarmiento,<sup>5</sup> Vanessa Gil,<sup>5</sup> Marcela Castro<sup>6</sup>

1. Departamento de Pediatría Clínica Universitaria Colombia

2. Neumóloga Pediatra, Clínica Reina Sofía

3. Epidemiólogo Clínico, MPH, Clínica Reina Sofía

4. Jefe nacional de pediatría, Clínicas Colsanitas

5. Residente de Pediatría, Fundación Universitaria Sanitas

6. Estudiante de Medicina, Fundación Universitaria Sanitas

## RESUMEN

**Introducción:** la bronquiolitis es una enfermedad infecciosa frecuente en los niños menores de dos años. Los casos aumentan en época de lluvia y en menores con factores de riesgo como bajo peso al nacer, prematuridad y displasia broncopulmonar. No existe suficiente evidencia en nuestro medio sobre la frecuencia y características de reingresos a urgencias de pediatría en el mediano y largo plazo por complicaciones de tipo respiratorio en pacientes diagnosticados con bronquiolitis. **Metodología:** estudio descriptivo, analítico, con seguimiento de 24 meses a una cohorte de pacientes menores de dos años de edad y primer diagnóstico de bronquiolitis. Muestreo probabilístico, inclusión de pacientes que consultaron al servicio de urgencias de pediatría una institución de alta complejidad en la ciudad de Bogotá (Colombia) durante los años 2008 a 2013. Se analizaron factores de riesgo, datos clínicos y de laboratorio con medidas de frecuencia y análisis tendencia central. El primer reingreso a urgencias por síndrome bronco obstructivo (SBO), Asma presuntiva y neumonía fue analizada. **Resultados:** un total de 298 niños fueron incluidos y seguidos en la cohorte durante dos años; promedio de edad 4,3 meses. Peso menor a 2500 gr (11,7%), prematuridad (7%), asma en padres (6,7%). Evolución de síntomas antes del ingreso >48horas (64,4%). Estudios de laboratorio

Recibido: 30 de junio de 2015

Aceptado: 23 de mayo de 2016

Correspondencia: johannamariabm@gmail.com

más solicitados fueron panel viral (69,1%) cuadro hemático (52,6%), y Radiografía de tórax (68,4%). El 1,3% necesitó manejo en Unidad de Cuidados Intensivos Pediátricos (UCIP). El principal manejo fue Oxigenoterapia 93,6%. El Virus Sincitial Respiratorio (VSR) fue identificado en el 55,8% de las muestras de panel viral. El Síndrome bronco obstructivo (SBO) fue el principal motivo de reingreso (24%) en la cohorte y afectó más a los menores de 6 meses. En los meses de mayor lluvia se incrementó el número de reingresos durante el seguimiento. La probabilidad de reingreso por SBO fue 64,8% durante el primer año y no hubo diferencias estadísticamente significativas al comparar reingresos por otras patologías respiratorias. **Conclusiones:** el VSR es el agente más aislado a pesar de la circulación de otros patógenos. Existe variabilidad en el uso de ayudas diagnósticas y de tratamiento mostrando baja adherencia a las guías de manejo. El oxígeno y la hidratación como terapia, son la piedra angular del tratamiento.

**Palabras clave:** Bronquiolitis, factores asociados, reingreso, seguimiento, tratamiento, Colombia

## CLINICAL APPROACH AND PROBABILITY OF READMISSION TO THE ER DUE TO RESPIRATORY CONDITIONS IN A COHORT OF CHILDREN DIAGNOSED WITH BRONCHIOLITIS IN BOGOTÁ C.D., COLOMBIA 2008-2011

### ABSTRACT

**Introduction:** Bronchiolitis is a frequent infectious disease in children under two years of age. The number of cases increases during the rainy season and in young children with risk factors such as low birth weight, prematurity, and bronchopulmonary dysplasia. Not enough evidence is available in our setting on the frequency and the characteristics of pediatric emergency readmissions in the medium and long term, due to respiratory complications in patients diagnosed with bronchiolitis. **Methodology:** Descriptive, analytic study with a 24-month follow-up of a cohort of patients under two years of age and a first diagnosis of bronchiolitis. Probabilistic sample, inclusion of patients who came to the pediatric ER at a high complexity institution in Bogotá city (Colombia) between 2008 and 2013. Risk factors, clinical and laboratory data with frequency measures and central trend analysis were studied. The first readmission to the ER due to Bronchial obstructive syndrome (BOS), presumptive asthma and pneumonia was analyzed. **Results:** A total of 298 children were included and followed in the cohort for two years; average age 4.3 months. Body weight less than 2500 gr (11.7%), prematurity (7%), parents with asthma (6.7%). Evolution of symptoms prior to admission >48 hours (64.4%). The most frequently prescribed laboratory tests were viral panel (69.1%), CBC (52.6%), and chest X-ray (68.4%). 1.3% had to be admitted at the Pediatric Intensive Care Unit (PICU). The primary management approach was oxygen therapy 93.6%. The Respiratory Syncytial Virus (RSV) was identified in 55.8% of the viral panel samples. The bronchial obstructive syndrome (BOS) was the principal reason for re-admission (24%) in the evening and affected mostly children younger than 6 months old. The number of admissions increased during the rainy season throughout the follow-up period. The probability of readmission due to BOS was 64.8% during the first year and there were no statistically significant differences when comparing readmissions due to other respiratory pathologies. **Conclusions:** RSV is the most frequently isolated agent despite the circulation of other pathogens. There is variability in the use of diagnostic aids and treatment showing poor compliance with the management guidelines. Oxygen and hydration therapy are the cornerstone of treatment.

**Keywords:** Bronchiolitis, associated factors, readmission, follow-up, treatment, Colombia

## INTRODUCCIÓN

La bronquiolitis es la enfermedad infecciosa del tracto respiratorio inferior más común en los niños menores de dos años de edad, es de etiología viral y se caracteriza por la inflamación aguda, edema y necrosis de las células epiteliales de la vía aérea pequeña con aumento en la producción de moco. Se define como el primer episodio de dificultad respiratoria con sibilancias que afecta preferentemente al lactante menor(1). El 90% de los niños han sido infectados por Virus Sincitial Respiratorio (VSR) antes de los dos años de edad y cerca del 40% han tenido síntomas respiratorios bajos. Su diagnóstico es clínico, los síntomas inician con un episodio de rinorrea, que evolucionan con tos, grados variables de dificultad respiratoria y sibilancias(2). Muchos virus que afectan el tracto respiratorio pueden ocasionar síntomas similares, siendo el VSR el más frecuente (76%) con incidencia que varía entre regiones geográficas y épocas del año, reportándose en Norte América mayor incidencia durante los meses de diciembre a marzo y en España cifras hasta de 35,7% en época de epidemias y con ingreso hospitalario que oscila entre 1 y 3,5%. La incidencia aumenta en pacientes con factores de riesgo (3-6).

Estudios epidemiológicos realizados en la ciudad de Bogotá describen que la mayoría de las infecciones (64,5%) ocurren entre los meses de marzo a mayo y un segundo pico durante el trimestre de septiembre a noviembre (8,3%), coincidiendo con los dos períodos de mayor precipitación en la ciudad(7). La mayor mortalidad atribuible a bronquiolitis por VSR se concentra en el mes de abril. La Secretaría de Salud de Bogotá, ha reportado que el VSR puede ser aislado a lo largo de todo el año, pero hay un incremento en el número de aislamientos durante las semanas epidemiológicas 10 hasta la 23(8). Otros virus como rinovirus, metapneumovirus humanos, adenovirus, influenzae, parainfluenzae y coronavirus pueden causar bronquiolitis; en Bogotá, el 39% de los casos aislados tenían rinovirus, 10% influenzae, 2% coronavirus, 3% metapneumovirus y 1% parainfluenzae; sin embargo, en la tercera parte de los pacientes se reporta coinfección viral. La infección por VSR no genera inmunidad permanente y puede haber reinfección a lo largo de la vida(9,10).

Aproximadamente 100.000 pacientes con bronquiolitis se hospitalizan anualmente en los Estados Unidos (EE. UU) con un costo de \$1.73 billones; la tasa de hospitalización en EE.UU es 5.2 por 1.000 niños menores de dos años en el período del 2000 al 2005. En los pacientes con bronquiolitis por rinovirus se ha reportado un período de evolución más corto pero con ciclos repetidos de sibilancias(11). Desafortunadamente no se ha avanzado en el tratamiento de esta enfermedad, siendo la terapia de soporte la única no controvertida(2). La patogénesis por la cual los episodios sibilantes recurrentes ocurren posterior a la infección por VSR aún no es completamente clara, se cree que el VSR puede interferir con un normal desarrollo de la función pulmonar, maduración inmunológica y en consecuencia, generar episodios sibilantes recurrentes(12). También se ha descrito que la infección por éste virus actúe como un estímulo temprano en niños que tienen predisposición genética a realizar episodios sibilantes a repetición. Otros estudios argumentan que la infección por el VSR causa daño directo en la función pulmonar e incrementa el riesgo de padecer durante los primeros años de vida episodios sibilantes recurrentes(13). El propósito de este estudio es determinar el comportamiento clínico y la frecuencia de reingresos durante un periodo de seguimiento de dos años, en una cohorte de pacientes pediátricos con su primer episodio de bronquiolitis, analizando condiciones sociodemográficas, clínicas, probabilidad de reingreso y otros factores que nos permitan generar recomendaciones a médicos tratantes, orientar acciones, planes y políticas relacionadas con enfermedades respiratorias prevalentes en la infancia(14-16).

## MÉTODOLÓGÍA

Estudio descriptivo con seguimiento de una cohorte retrospectiva en niños menores de dos años de edad, con primer diagnóstico confirmado de bronquiolitis (primer episodio agudo de sibilancias, presencia de disnea y pródromos catarrales) atendidos en una institución de alta complejidad en la ciudad de Bogotá D.C. Se incluyeron pacientes que ingresaron por urgencias de pediatría durante el 01 de enero 2008 y 31 de diciembre de 2011. Se excluyeron

pacientes con diagnóstico previo de bronquiolitis, que no cumplieran con el periodo de seguimiento y remitidos de otras instituciones. Se calculó un muestra probabilística de 306 pacientes, los cuales fueron seleccionados mediante muestreo aleatorio simple con remplazo. El tiempo de seguimiento fue de 24 meses y se realizó mediante la revisión del total de atenciones médicas por urgencias y hospitalización registradas en la historia clínica de cada paciente incluido en la cohorte. El desenlace principal fue determinar el primer ingreso a urgencias por enfermedades respiratorias y cuantificar los reingresos por cualquier otra causa dentro de los 24 meses posteriores al diagnóstico de bronquiolitis. Las variables de interés para el estudio fueron datos socio-demográficos, antecedentes individuales y familiares de riesgo, características de manejo clínico en el primer ingreso, presencia de complicaciones y terapia con oxígeno. La recolección y registro de la información fue efectuada por pediatras y neumólogos pediatras de la institución (Figura 1).

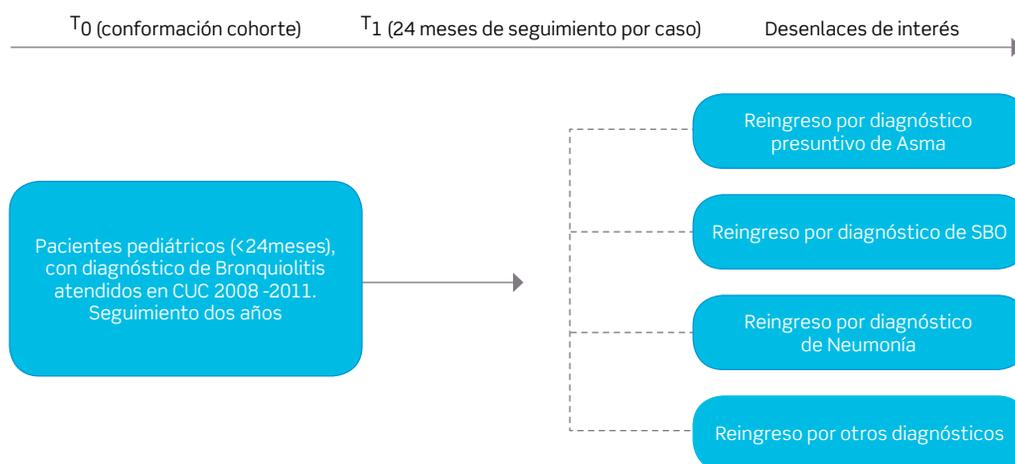
La calidad de la información sistematizada se verificó con distribuciones de variables y cruces lógicos entre éstas donde se corrigieron los errores detectados; en caso de no ser posible su corrección, se eliminó el dato. Los sesgos de selección se controlaron mediante la verificación en el cumplimiento estricto de la definición de caso de bronquiolitis con la metodología de consenso formal entre pediatras del estudio. Las discrepancias fueron

resueltas por un especialista en neumología pediátrica. La pérdida de datos fue menor al 2% sin ningún tipo de patrón que generara sesgo. Los sesgos de clasificación relacionados con la información se controlaron mediante la eliminación de datos inconsistentes, los cuales no se pudieron verificar por ninguna fuente de recolección (fechas de ingreso, egreso y reingreso, variables de sexo, diagnóstico de enfermedad respiratoria, resultados de laboratorio y estancia hospitalaria).

### Análisis estadístico

Las variables cualitativas, factores demográficos y clínicos se analizaron mediante distribuciones de frecuencias absolutas y relativas expresadas en porcentajes; en las variables cuantitativas se utilizaron medidas de tendencia central (promedio y mediana) y medidas de dispersión (rango y desviación estándar). La normalidad se analizó con el estadístico de Shapiro-Wilks y utilizamos el Test de Student para comparar la diferencia de medias entre variables continuas. En el análisis bivariado se evaluó la asociación de variables cualitativas con la prueba asintótica de asociación ji-cuadrado con corrección por continuidad de Yates o el test de razón de verosimilitud. El primer reingreso hospitalario a urgencias de pediatría se midió como una proporción expresada en porcentaje. Utilizamos la función no paramétrica de sobrevida de

FIGURA 1. Flujoograma de la investigación



Kaplan Meier (KM) para analizar el comportamiento del primer reingreso por las patologías respiratorias de interés en la cohorte y el estadístico de Nelson-Aalen para estimar y graficar la función de riesgo de reingreso. Utilizamos el estadístico de Log-Rank Test para calcular la diferencia estadística entre las curvas de KM. Las pruebas estadísticas se evaluaron a un nivel de significancia de  $p < 0.05$ .

## RESULTADOS

Un total de 197.524 consultas en niños con edad menor a 15 años fueron realizadas por urgencias de pediatría de la (Clínica Universitaria Colombia) durante los tres años de estudio (2008-2011); el 44,1% de las atenciones (87.116/197.524) correspondían a niños menores de dos años. En este grupo, las consultas por enfermedades respiratorias constituyeron el 71,3% (62.136/87.116) y el 12,5% (7.806/62.136) tenían un diagnóstico de bronquiolitis. No encontramos diferencia estadística en la edad en que se diagnosticó la Bronquiolitis (T-student  $p = 0,17$  IC95% -1.69; 0,31). El 51,6% (154/298) de los pacientes tenían hermanos, la mayoría no asistían a guardería al momento del diagnóstico 90,2% (269/298), el 7% (21/298) de los casos tenían antecedente de prematuridad y 11,7% (35/298) de bajo peso al nacer.

La Displasia Bronquio Pulmonar (DBP) fue un antecedente positivo en el 1,6% (5/298) de los casos. Los antecedentes familiares más importantes fueron presencia de asma en uno o ambos padres 6,7% (20/298), rinitis 5,3% (16/298) y tabaquismo materno en el 2% (6/298) (Tabla 1).

Durante la atención inicial de urgencias se destacó la baja saturación media de oxígeno al ingreso de los pacientes con Bronquiolitis (media = 88% D.E  $\pm$  5). La duración de los síntomas antes del ingreso fue superior a 48 horas en el 64,4% (192/298). Los estudios de laboratorio e imágenes diagnósticas más solicitados fueron cuadro hemático 52,6% (157/298), radiografía de tórax 68,4% (204/298) y panel viral para VSR y Adenovirus 69,1% (206/298).

El principal manejo terapéutico en urgencias fue la oxigenoterapia 93,6% (279/298); la severidad de los

**TABLA 1. ANTECEDENTES CLÍNICOS DE LA COHORTE DE PACIENTES PEDIÁTRICOS CON BRONQUIOLITIS, COLOMBIA 2011-2013**

VARIABLES		HOMBRES	MUJERES
		n=173 (%)	n=125 (%)
Edad en meses (Media $\pm$ D.E)		4,2( $\pm$ 4,0)	4,9( $\pm$ 4,7)
Número de hermanos	Ninguno	84(48,5)	59(47,2)
	1 a 2	80(46,2)	54(43,2)
	3 a 5	8(4,6)	12(9,6)
		Si (%)	No (%)
Lactancia exclusiva por 6 meses		14,0	84,8
Peso menor de 2500 gr		11,7	87,9
Asiste a guardería		9,0	90,2
Prematurez		7,0	92,6
Antecedentes de riesgo	Asma en uno o ambos padres	6,7	11,0
	Rinitis en uno o ambos padres	5,3	12,1
	Apnea	5,0	94,9
	Tabaquismo materno	2,0	5,7
	Displasia Broncopulmonar	1,6	97,9
	Genéticos	0,3	99,3
	Neurológicos	0,0	100

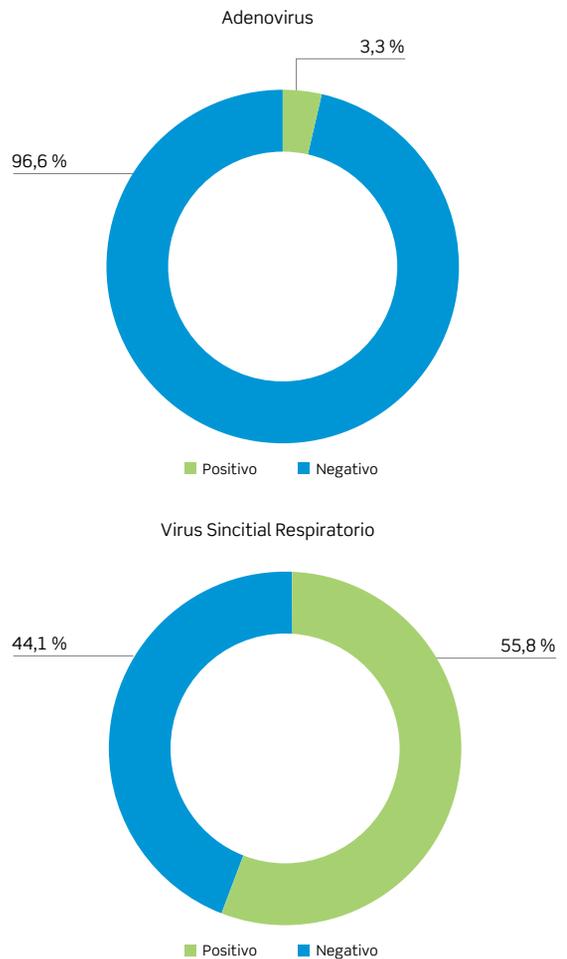
síntomas obligo al manejo en UCIP en el 1,3% de los pacientes (4/298) y en UCI neonatal en 0,3% (1/298) sin que se presentaran desenlaces letales en los pacientes incluidos en la cohorte de seguimiento. Otros hallazgos de interés relacionados con el manejo terapéutico fue la aplicación de terapia respiratoria (39,2%), micronebulización con adrenalina (31,5%), formulación de antibióticos (28,2%) y egreso de la institución con oxígeno domiciliario (32,8%) (Tabla 2).

En el 69,1% (206/298) de los pacientes diagnosticados con bronquiolitis se ordenaron estudios de panel viral. El VSR resultado positivo en el 55,8% de las muestras (115/206) y Adenovirus 3,3% (7/206). En el 1,4% de los pacientes estudiados con panel viral se reportó positividad para ambos virus (Figura 2).

TABLA 2. CARACTERÍSTICAS CLÍNICAS Y MANEJO INICIAL EN LA COHORTE DE PACIENTES CON BRONQUIOLITIS			
	VARIABLES	HOMBRES	MUJERES
		n=173 (%)	n=125 (%)
Hallazgos al ingreso	Saturación de oxígeno (Media ±D.E)	88,3(±5,5)	88,1(±5,0)
		Si (%)	No (%)
	Uso previo de oxígeno	3,6	95,9
	Tiempo de evolución en el primer episodio		
	> 48 horas	76(60,8)	116(67,1)
	24 - 48 horas	35(28,0)	35(20,2)
	<24 horas	13(10,4)	18(10,4)
	Sin información	1(0,8)	4(2,3)
Pruebas de laboratorio e imágenes		Si (%)	No (%)
	Panel viral	69,1	30,8
	Radiografía de tórax	68,4	30,8
	Cuadro hemático	52,6	46,6
	PCR	17,4	81,8
	Procalcitonina	2,0	97,3
	Paciente con dermatitis	0,6	1,6
Manejo del primer episodio		Si (%)	No (%)
	Oxígeno en urgencias	93,6	5,7
	Duración del tratamiento con oxígeno (Horas)		
	>72	44,0	50,2
	24 - 48	22,4	15,0
	48 - 72	21,6	25,4
	<24	6,4	2,3
	Sin información	5,6	6,9
	Terapia respiratoria	39,2	60,0
	Egreso con oxígeno domiciliario	32,8	66,1
	Micro nebulización con adrenalina	31,5	67,7
	Antibióticos	28,8	70,4
	Corticoide sistémico	17,4	81,8
Corticoide inhalado	17,4	81,8	
Micronebulización solución hipertónica	15,7	83,5	

Manejo del primer episodio	Anticolinérgicos	9,7	89,5
	β2 inhalado	9,3	89,5
	UCIP	1,3	97,9
	UCI Neonatal	1,0	98,9
	Ventilación mecánica	1,0	98,9
	Días de hospitalización (Media ±D.E)	4,3(±2,9)	4,6(±2,4)

FIGURA 2. Frecuencia de positividad en los aislamientos virales en la cohorte de pacientes con bronquiolitis aguda



Se documentaron en total 512 nuevas atenciones en urgencias (reingresos) durante los 24 meses de seguimiento en los pacientes que conformaban la cohorte de bronquiolitis, 58,9% de las cuales se afectaron a los hombres; el principal diagnóstico de reingreso fue el síndrome

bronco obstructivo (24,0%), seguido por enfermedad diarreica aguda (11,3%), crisis asmática (10,7%), infección respiratoria aguda (9,6%) y otitis media aguda (8,0%). Del total de diagnósticos de reingreso analizados durante el seguimiento de los pacientes con bronquiolitis se destaca que 7 de los 10 primeros motivos de atención estaban relacionados con enfermedades infecciosas que comprometían el tracto respiratorio superior e inferior (Tabla 3).

TABLA 3. NÚMERO ACUMULADO DE REINGRESOS AL SERVICIO DE URGENCIAS SEGÚN DIAGNÓSTICO EN LA COHORTE DE PACIENTES CON BRONQUIOLITIS				
DIAGNÓSTICO DE REINGRESO	HOMBRE	MUJER	TOTAL	FRECUENCIA (%)
Síndrome bronco obstructivo (SBO)	78	45	123	24,0
Enfermedad diarreica aguda (EDA)	30	28	58	11,3
Crisis asmática moderada	36	19	55	10,7
Infección respiratoria aguda (IRA)	26	23	49	9,6
Otitis media aguda (OMA)	22	19	41	8,0
CRUP	23	8	31	6,1
Neumonía	20	8	28	5,5
Trauma	10	10	20	3,9
Síndrome febril	6	5	11	2,1
Amigdalitis	7	4	11	2,1
Síndrome emético	6	4	10	2,0
Infección de vías urinarias (IVU)	5	5	10	2,0
Convulsión febril	8	1	9	1,8
Gingivostomatitis	2	5	7	1,4
Dermatitis	5	1	6	1,2
Rinofaringitis	0	5	5	1,0
Constipación	1	3	4	0,8
Urticaria	3	1	4	0,8
Celulitis	2	1	3	0,6
Exantema	1	2	3	0,6
Conjuntivitis	1	2	3	0,6
Balanitis	2	0	2	0,4
Varicela	0	2	2	0,4
Sinusitis	1	1	2	0,4

Mordedura de perro	0	1	1	0,2
Endocarditis	0	1	1	0,2
Dolor abdominal	1	0	1	0,2
Quemadura	0	1	1	0,2
Choque séptico	0	1	1	0,2
Cefalea	1	0	1	0,2
Intoxicación	0	1	1	0,2
Cuerpo extraño	0	1	1	0,2
Chalazión	1	0	1	0,2
Artralgia	1	0	1	0,2
Quemadura	0	1	1	0,2
Laringitis	1	0	1	0,2
Reflujo gastroesofágico (RGE)	1	0	1	0,2
Orquitis	1	0	1	0,2
Coqueluchoide	0	1	1	0,2
Total	302	210	512	100,0

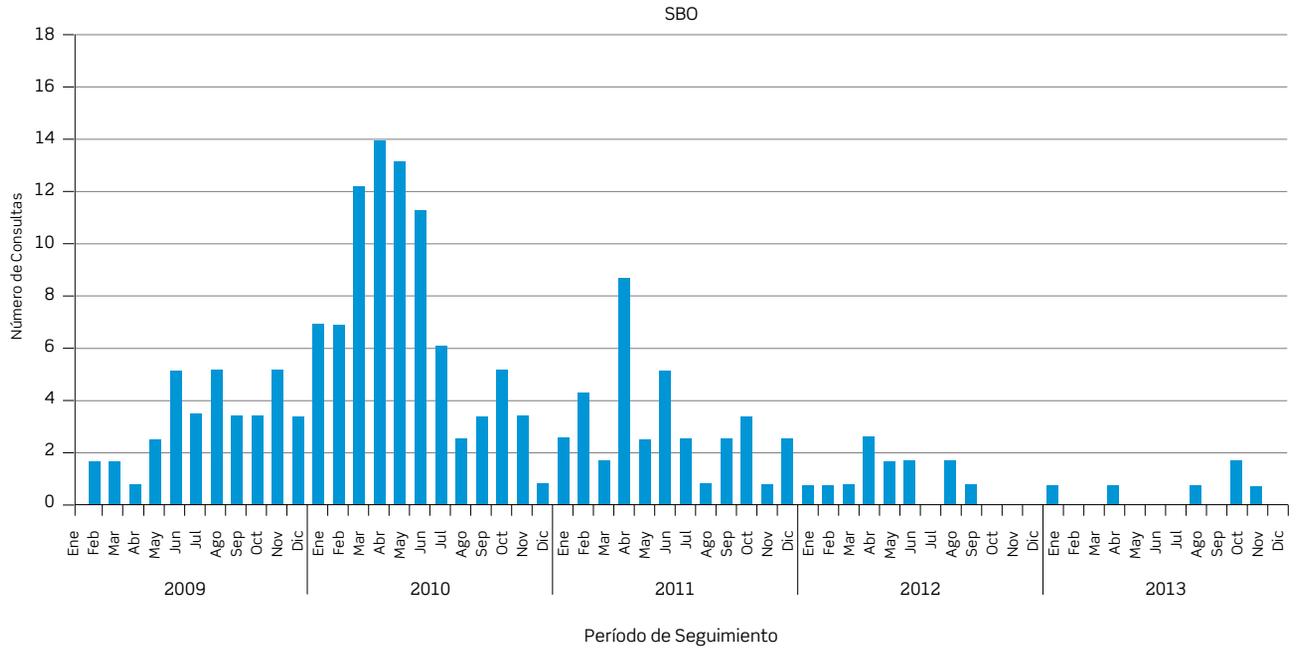
Los desenlaces de interés (SBO, diagnóstico presuntivo de Asma y Neumonía) hicieron parte de las principales causas de reingreso a urgencias en los pacientes con bronquiolitis; sin embargo, el SBO fue el principal motivo de reingreso durante los 24 meses de seguimiento. La mayoría de los reingresos por los tres desenlaces de interés ocurrió durante los periodos de mayor incidencia epidemiológica de infecciones respiratorias en niños (Abril, Mayo y Junio) el cual coincide con los meses de mayores precipitaciones en la ciudad de Bogotá (Figura 3).

El VSR se identificó con más frecuencia (60%) en pacientes con diagnóstico de bronquiolitis y edad menor a tres meses, seguido por los niños con edades de tres a seis meses (23%) (Figura 4).

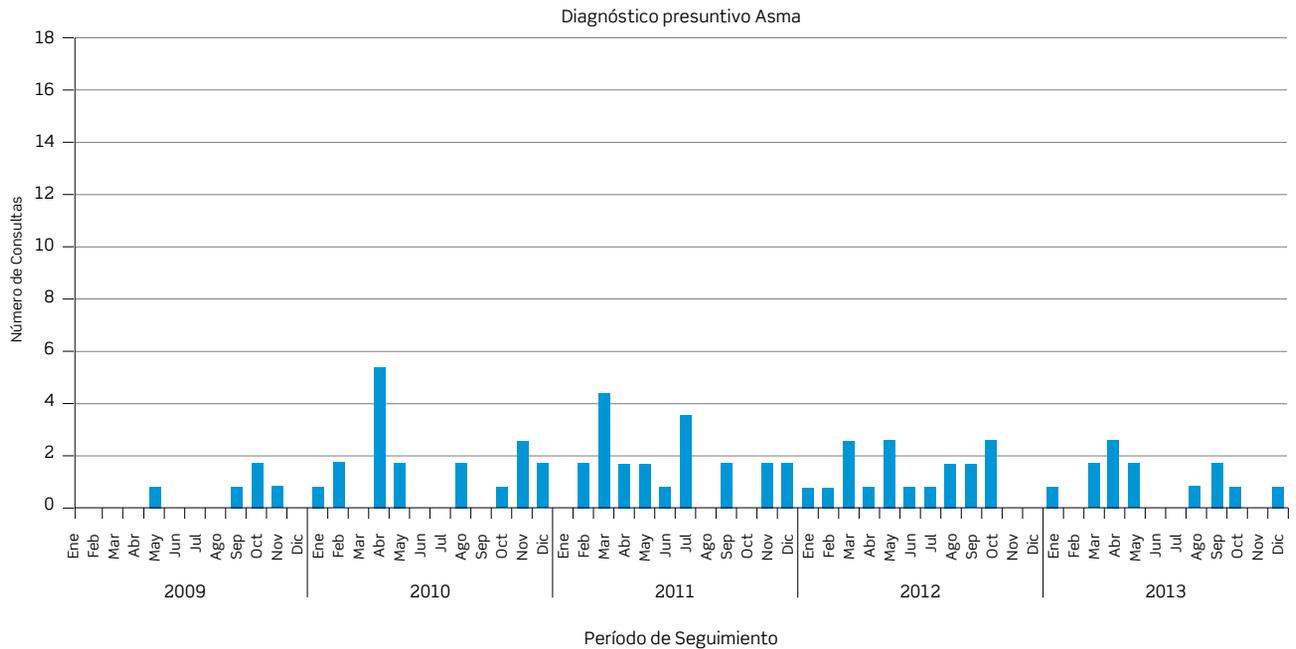
El 69,4% (207/298) de los pacientes incluidos en la cohorte tuvo al menos un reingreso al servicio de urgencias durante los 24 meses posteriores al diagnóstico. Durante los primeros seis meses de seguimiento, la probabilidad de reingreso por cualquiera de las tres enfermedades de interés (SBO, Asma y Neumonía) fue del 30%, la cual se incrementó a 64% al completar el primer año de seguimiento (Tabla 4).

FIGURA 3. Número de consultas durante el periodo de seguimiento de la cohorte de pacientes con bronquiolitis

Síndrome Bronco Obstructivo (SBO)



a) Diagnóstico presuntivo de Asma



b) Neumonía

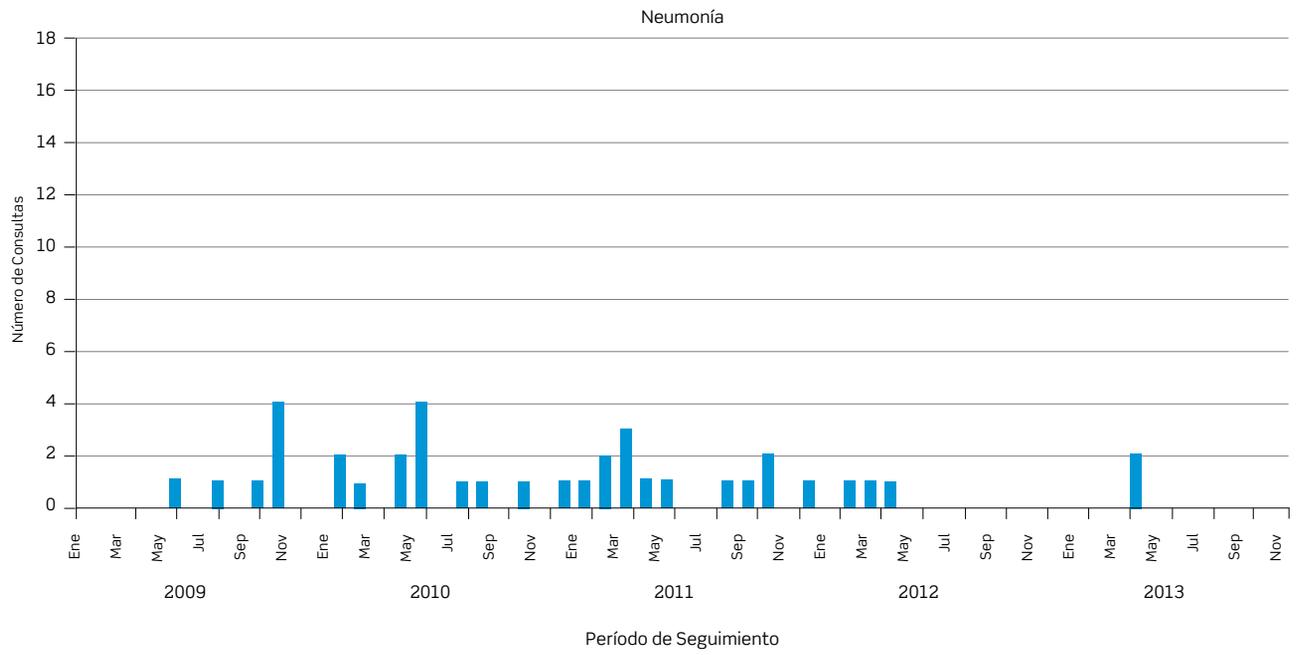
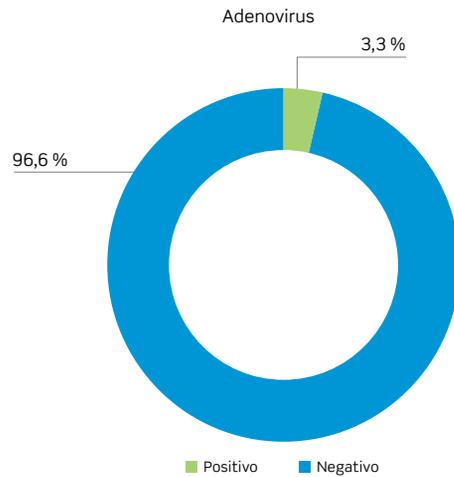


FIGURA 4. Distribución del VSR según edad de los pacientes con bronquiolitis



La tendencia en el reingreso por enfermedades respiratorias (SBO, Asma presuntiva y Neumonía) fue similar durante los 24 meses con promedio de 10 meses para que se presentara el primer reingreso a urgencias por estas patologías; sin embargo, la probabilidad acumulada de reingreso durante el primer año de seguimiento fue mayor

en el caso del SBO con el 64,8% frente a las demás enfermedades. Del total de reingresos en la cohorte el 63,2% (131/207) fueron causados por SBO, Asma 20,2% (42/207) y Neumonía 16,4% (34/207). No existieron diferencias estadísticamente significativas entre las funciones de Kaplan Meier (Log-Rank Test  $P > \chi^2 = 0,9317$ ) que

**TABLA 4. PROBABILIDAD ACUMULADA PARA EL PRIMER REINGRESO A URGENCIAS POR COMPLICACIONES RESPIRATORIAS DE INTERÉS DURANTE EL SEGUIMIENTO DE LA COHORTE DE PACIENTES CON BRONQUIOLITIS**

TIEMPO (MESES)	TOTAL AL INICIO	FALLAS (REINGRESOS)	FUNCIÓN DE SOBREVIVENCIA	ERROR ESTÁNDAR	IC95%	(P) REINGRESO
1	207	16	0,923	0.0186	(0.8769 - 0.9519)	0,08
2	191	9	0,879	0.0226	(0.8265 - 0.9167)	0,12
3	182	11	0,826	0.0263	(0.7672 - 0.8713)	0,17
4	171	8	0,787	0.0284	(0.7252 - 0.8372)	0,21
5	163	9	0,744	0.0303	(0.6787 - 0.7979)	0,26
6	154	9	0,701	0.0318	(0.6331 - 0.7579)	0,30
7	145	6	0,672	0.0326	(0.6030 - 0.7309)	0,33
8	139	7	0,638	0.0334	(0.5682 - 0.6990)	0,36
9	132	13	0,575	0.0344	(0.5046 - 0.6389)	0,43
10	119	11	0,522	0.0347	(0.4516 - 0.5872)	0,48
11	108	17	0,440	0.0345	(0.3712 - 0.5058)	0,56
12	91	17	0,358	0.0333	(0.2927 - 0.4226)	0,64
13	74	12	0,300	0.0318	(0.2386 - 0.3627)	0,70
14	62	9	0,256	0.0303	(0.1988 - 0.3170)	0,74
15	53	9	0,213	0.0284	(0.1597 - 0.2705)	0,79
16	44	7	0,179	0.0266	(0.1300 - 0.2338)	0,82
17	37	3	0,164	0.0258	(0.1175 - 0.2179)	0,84
18	34	6	0,135	0.0238	(0.0929 - 0.1856)	0,86
19	28	7	0,101	0.0210	(0.0651 - 0.1471)	0,90
20	21	3	0,087	0.0196	(0.0536 - 0.1302)	0,91
21	18	3	0,073	0.0180	(0.0424 - 0.1131)	0,93
22	15	6	0,044	0.0142	(0.0214 - 0.0775)	0,96
23	9	9	0,000	.	..	1,00

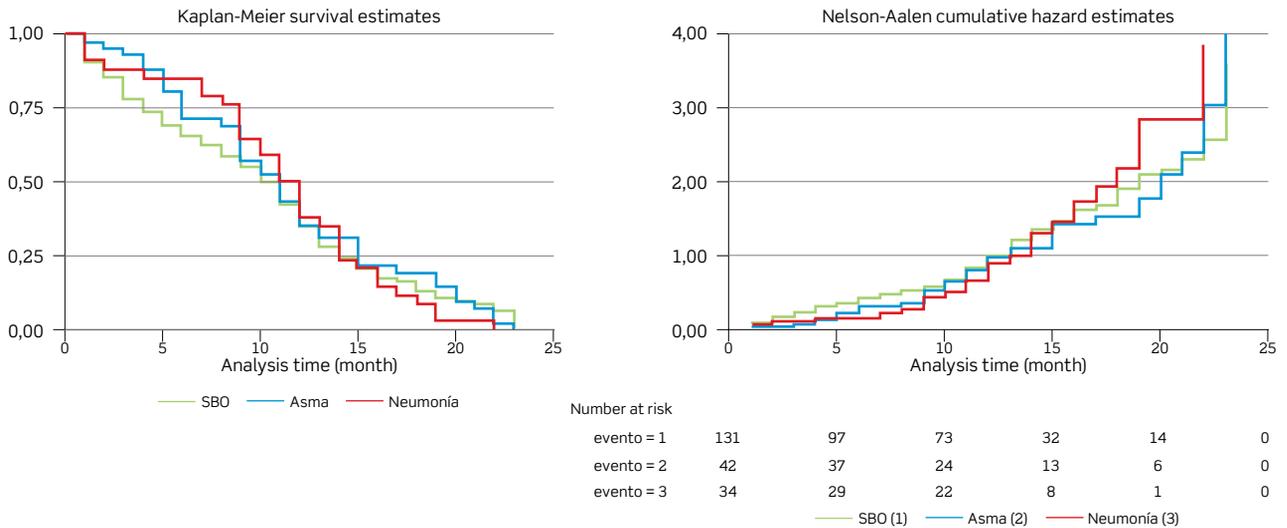
comparaban el reingreso por patologías respiratorias. El SBO causó 131 reingresos durante el seguimiento de los cuales 63,3% (83/131) afectaron pacientes menores de 6 meses de edad. La probabilidad acumulada de reingreso de los pacientes de este grupo (66,2%) durante el primer año de seguimiento fue ligeramente mayor que la de los pacientes de mayor edad. No hubo diferencias estadísticamente significativas entre las funciones de Kaplan Meier (Log-Rank Test  $P > \chi^2 = 0,8626$ ) que comparaban reingresos por SBO en niños menores y mayores de 6 meses de edad respectivamente.

El diagnóstico presuntivo de Asma causó 42 reingresos de los cuales 66,6% (28/42) también afectaron a menores de 6 meses de edad pero al igual que con el SBO, no encontramos diferencias estadísticamente significativas entre las funciones de Kaplan Meier (Log-Rank Test  $P > \chi^2 = 0,9696$ ) que comparaban los dos grupos de edad, manteniendo la misma probabilidad acumulada de reingreso a un año para ambos grupos (64,2%). Finalmente, el diagnóstico de Neumonía se identificó como la causa de reingreso en 34 ocasiones de las cuales 55,8% (19/34) ocurrieron en menores de 6 meses. No encontra-

mos diferencias estadísticamente significativas entre las funciones de Kaplan Meier (Log-Rank Test  $P > \chi^2 = 0,2422$ ) que comparaban reingresos según edad de los pacientes con bronquiolitis (Figura 5).

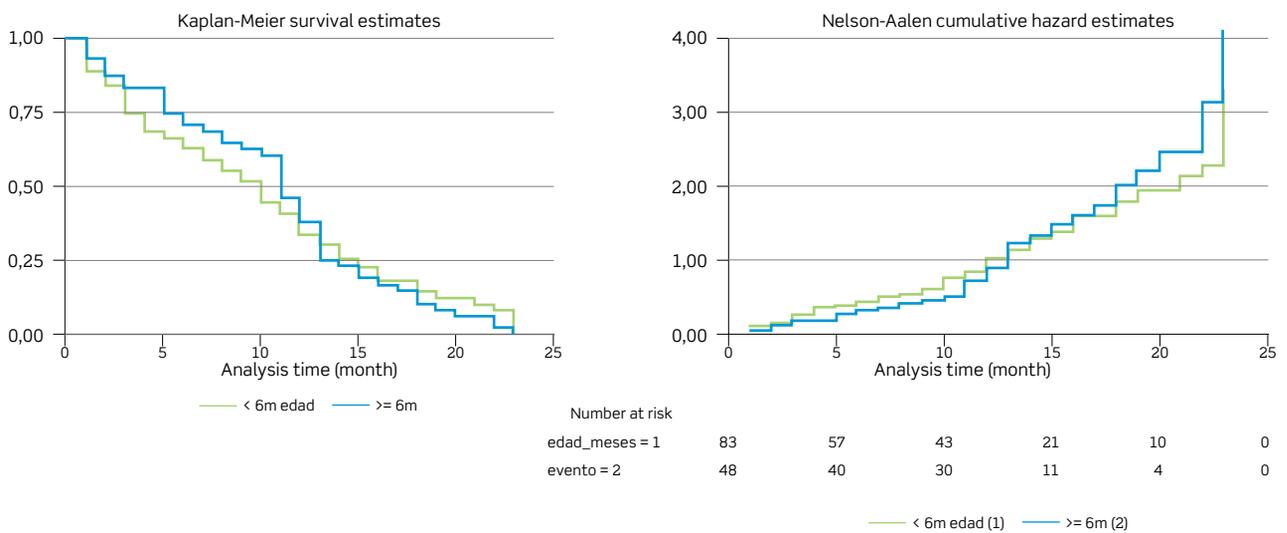
**FIGURA 5.** Análisis de Kaplan Meier y función acumulada de riesgo (Nelson-Aalen) para el primer reingreso por enfermedades respiratorias en la cohorte de pacientes con bronquiolitis

a) Primer reingreso por enfermedades respiratorias



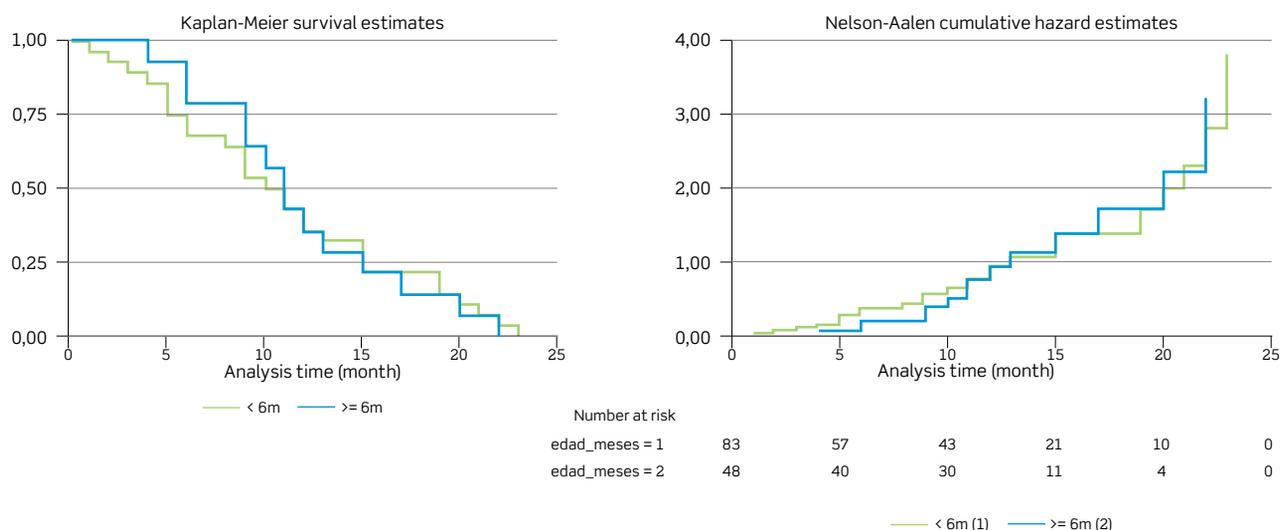
Log-Rank Test  $P > \chi^2 = 0.9317$   
 Reingreso  $\mu = 10.1$  meses (D.E  $\pm 6.4$ ) Min 1, Max 23  
 (P) Reingreso al 1 año por SBO: 64.8%  
 (P) Reingreso al 1 año por Asma: 64.2%  
 (P) Reingreso al 1 año por Neumonía: 61.7%  
 131 eventos en SBO, 42 Asma y 34 Neumonía

b) Primer reingreso por SBO



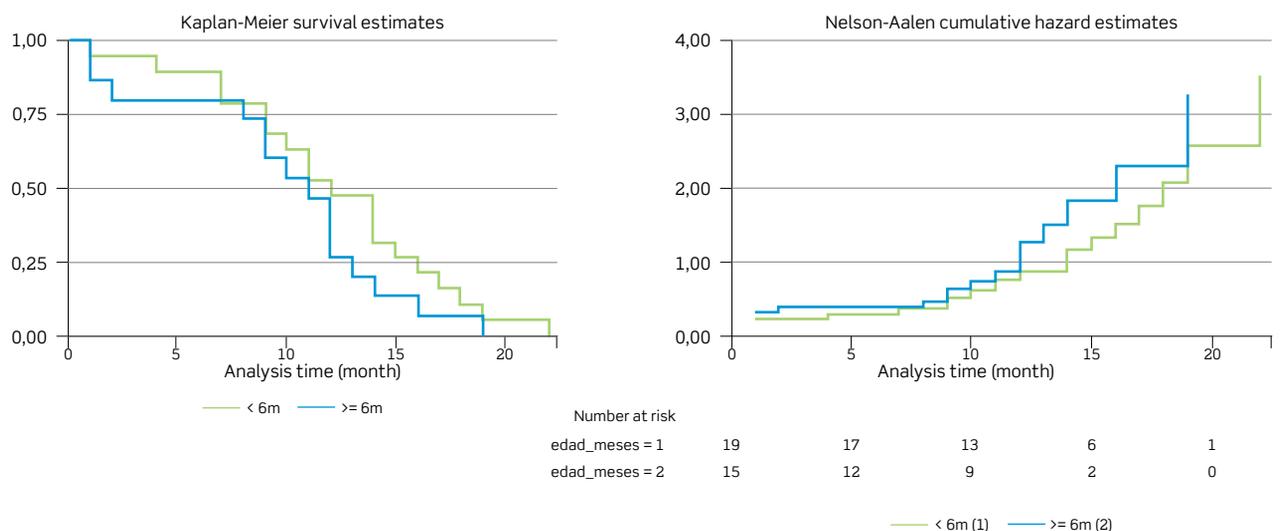
Log-Rank Test  $P > \chi^2 = 0.8626$   
 Reingreso  $\mu = 9.5$  meses (D.E  $\pm 6.8$ ) Min 1, Max 23  
 (P) Reingreso al 1 año en < 6 meses de edad: 66.2%  
 (P) Reingreso al 1 año en  $\geq 6$  meses: 62.5%  
 83 reingresos en < 6 meses de edad y 48 en  $\geq 6$  meses

c) Primer reingreso por diagnóstico presuntivo de Asma



Log-Rank Test Pr >chi2 = 0.9696  
 Reingreso  $\mu$ = 11.3 meses (D.E $\pm$  5.9) Min 1, Max 23  
 (P) Reingreso al 1 año en < 6 meses de edad: 64.2%  
 (P) Reingreso al 1 año en  $\geq$  6 meses: 64.2%  
 28 reingresos en < 6 meses de edad y 14 en  $\geq$  6 meses

d) Primer reingreso por Neumonía



Log-Rank Test Pr >chi2 = 0.2422  
 Reingreso  $\mu$ = 11.1 meses (D.E $\pm$  5.3) Min 1, Max 22  
 (P) Reingreso al 1 año en < 6 meses de edad: 52.6%  
 (P) Reingreso al 1 año en  $\geq$  6 meses: 73.3%  
 19 reingresos en < 6 meses de edad y 15 en  $\geq$  6 meses

**DISCUSIÓN**

La bronquiolitis es una enfermedad respiratoria infecciosa que afecta los niños menores de 2 años de edad,

siendo responsable de alta morbilidad en los pacientes pediátricos así como de un gran número de consultas a los servicios de urgencias con el 30% de causas de hospitalización por enfermedad respiratoria(7) y del 3% de

hospitalización de todos los diagnósticos, especialmente en menores de 6 meses de edad; tal como se describe en otros estudios realizados en el país. Son pocos los trabajos que describen el comportamiento clínico a mediano y largo plazo en los niños que son diagnosticados con bronquiolitis, así como las diferentes comorbilidades y secuelas que pueden acompañar la enfermedad y los diferentes desenlaces(10,17,18).

Se observó el comportamiento clínico de una cohorte de pacientes con diagnóstico de bronquiolitis que consultaron a una institución de alta complejidad durante los años 2008 al 2011 en la ciudad de Bogotá, Colombia, ciudad ubicada a más de 2.650 metros sobre el nivel del mar en la cual reside cerca del 15,5% de la población Colombiana. En nuestro estudio encontramos que las infecciones virales respiratorias constituyen la mayoría de las consultas (71.3%) en el servicio de urgencias pediátricas de la institución donde se llevó a cabo el estudio, con un pico de incidencia durante los meses de marzo a mayo, el cual coincide con la primera época de lluvia en la ciudad de Bogotá, similar a lo reportado por otros trabajos realizados en la misma ciudad. El agente etiológico identificado en el 55.8% de los pacientes a los cuales se les tomó panel viral fue el VSR, coincidente con lo reportado en otros estudios, seguidos por el adenovirus en un 3.3% y la coinfección viral se encontró en un 1.4 %.(19-21)

Es de anotar que el estudio de panel viral en nuestra institución únicamente se realiza de manera rutinaria para búsqueda de estos dos virus (*VSR Y Adenovirus*), restando la posibilidad de indagar por la presencia de otros agentes virales como el *rhinovirus* o el *metapneumovirus* y otros. Tampoco consideramos algunos agentes bacterianos descritos en la literatura, como *Mycoplasma*, *Bordetella*, y otros, que toman fuerza en algunos estudios como agentes causales de la infección(6,18). La mayor incidencia de morbilidad por esta patología se centró en los niños menores de 6 meses, lo cual podría explicarse porque en esta etapa existe inmadurez inmunológica, entre otras condiciones de riesgo que favorecen el desarrollo de la enfermedad y también presentaron los mayores porcentajes acumulados de riesgo para reingreso al servicio de urgencias pediátricas, especialmente por

SBO secular pos viral, es de anotar que el 66.2 % de los pacientes reingresaron al menos una vez durante el tiempo de seguimiento (21-24).

Nuestros resultados mostraron baja prevalencia en factores de riesgo tales como prematuridad, enfermedad respiratoria preexistente, displasia broncopulmonar, entre otros; sin embargo, estos siempre tienen que considerarse en el ejercicio clínico como factores predictores de severidad para la enfermedad. Los consensos y guías de manejo sobre ésta entidad se centran en medidas de soporte como hidratación y oxigenoterapia. No existe evidencia sobre la utilidad de uso de paraclínicos para el diagnóstico ni otras terapias más allá de las mencionadas, lo cual se evidencia fuertemente en la baja adherencia a las guías de manejo (10,15,25,26).

El hallazgo más notorio observado en el seguimiento de los pacientes fue la re consulta al servicio de urgencias por enfermedad respiratoria baja, predominando el SBO, el cual pudiera ser causado por la lesión epitelial producida por el virus (Síndrome bronco obstructivo pos viral), observada más frecuente en los menores de seis meses de edad. Encontramos agudización de los síntomas en la época de lluvias en la ciudad. Es de notar que un alto número de pacientes reingresó con diagnóstico de asma bronquial, desconocemos si estos pacientes cursaban con un SBO asociado a infecciones virales o eran manifestaciones de asma bronquial(16). Recomendamos que ante un paciente que haya tenido bronquiolitis se oriente el interrogatorio a documentar antecedentes personales y familiares (índice predictor de asma positivo), que apoyen la posibilidad de diagnóstico de asma en el futuro.(7,23,27,28)

## CONCLUSIONES

Las principales conclusiones de nuestro trabajo se basan en que la bronquiolitis es una enfermedad respiratoria de naturaleza infecciosa, frecuente en la población pediátrica que causa complicaciones y afecta el bienestar y la vida de los niños. El Virus Sincitial Respiratorio sigue siendo el agente más aislado a pesar del incremento en la circulación de otros patógenos. Aún existe variabilidad en el uso de pruebas diagnósticas y estrategias terapéuti-

cas de esta enfermedad lo cual es un proxy de la falta de adherencia a las guías de manejo de la patología. El oxígeno y la hidratación como terapia, son la piedra angular del tratamiento. Nos parece importante tener en cuenta que existe un alto porcentaje de niños que reingresan por urgencias, por lo cual se deben fortalecer programas de educación y prevención para las familias y cuidadores, que incluyan la detección de signos de alarma y la con-

sulta temprana (antes de las 72 horas desde el inicio de los síntomas), especialmente en menores de 6 meses de edad. Aparte de estas recomendaciones cabe anotar que: los profesionales que manejan pacientes en los servicios de urgencias de pediatría, deben considerar la posibilidad de reconsulta por complicaciones asociadas, sin descuidar que los niños que lo hacen de forma repetida deben ser estudiados en busca de otras patologías.

## REFERENCIAS

1. Castro-Rodríguez JA, Rodríguez-Martínez CE, Sossa-Briceno MP. Principal findings of systematic reviews for the management of acute bronchiolitis in children. *Paediatric respiratory reviews*. 2015.
2. Friedman JN, Rieder MJ, Walton JM. Bronchiolitis: Recommendations for diagnosis, monitoring and management of children one to 24 months of age. *Paediatrics & child health*. 2014;19(9):485-98.
3. Walsh P, Rothenberg SJ. American Academy of Pediatrics 2014 bronchiolitis guidelines: bonfire of the evidence. *The western journal of emergency medicine*. 2015;16(1):85-8.
4. Johnson LW, Robles J, Hudgins A, Osburn S, Martin D, Thompson A. Management of bronchiolitis in the emergency department: impact of evidence-based guidelines? *Pediatrics*. 2013;131 Suppl 1:S103-9.
5. Nenna R, Ferrara M, Nicolai A, Pierangeli A, Scagnolari C, Papoff P, et al. Viral Load in Infants Hospitalized for Respiratory Syncytial Virus Bronchiolitis Correlates with Recurrent Wheezing at 36 Months Follow-Up. *The Pediatric infectious disease journal*. 2015.
6. Fitzgerald DA. Viral bronchiolitis for the clinician. *Journal of paediatrics and child health*. 2011;47(4):160-6.
7. Rodríguez DA, Rodríguez-Martínez CE, Cardenas AC, Quilagay IE, Mayorga LY, Falla LM, et al. Predictors of severity and mortality in children hospitalized with respiratory syncytial virus infection in a tropical region. *Pediatric pulmonology*. 2014;49(3):269-76.
8. Rodríguez-Martínez CE, Sossa-Briceno MP, Castro-Rodríguez JA. Predictors of hospitalization for asthma in children: results of a 1-year prospective study. *Pediatric pulmonology*. 2014;49(11):1058-64.
9. Wang Y, Ji W, Hao C, Yan YD, Shao X, Xu J. Comparison of bronchiolitis of human metapneumovirus and human respiratory syncytial virus. *Acta virologica*. 2015;59(1):98-100.
10. McCulloh RJ, Smitherman SE, Koehn KL, Alverson BK. Assessing the impact of national guidelines on the management of children hospitalized for acute bronchiolitis. *Pediatric pulmonology*. 2014;49(7):688-94.
11. Heikkilä P, Forma L, Korppi M. Hospitalisation costs for infant bronchiolitis are up to 20 times higher if intensive care is needed. *Acta paediatrica (Oslo, Norway : 1992)*. 2015;104(3):269-73.
12. Ralston S, Comick A, Nichols E, Parker D, Lanter P. Effectiveness of quality improvement in hospitalization for bronchiolitis: a systematic review. *Pediatrics*. 2014;134(3):571-81.
13. Simoes EA, Carbonell-Estrany X, Rieger CH, Mitchell I, Fredrick L, Groothuis JR. The effect of respiratory syncytial virus on subsequent recurrent wheezing in atopic and nonatopic children. *The Journal of allergy and clinical immunology*. 2010;126(2):256-62.
14. Pelletier AJ, Mansbach JM, Camargo CA, Jr. Direct medical costs of bronchiolitis hospitalizations in the United States. *Pediatrics*. 2006;118(6):2418-23.
15. Zhang L, Mendoza-Sassi RA, Wainwright C, Klassen TP. Nebulized hypertonic saline solution for acute bronchiolitis in infants. *The Cochrane database of systematic reviews*. 2008(4):CD006458.
16. Liu WK, Liu Q, Chen de H, Liang HX, Chen XK, Chen MX, et al. Epidemiology of acute respiratory infections in children in Guangzhou: a three-year study. *PloS one*. 2014;9(5):e96674.

17. Gadomski AM, Scribani MB. Bronchodilators for bronchiolitis. The Cochrane database of systematic reviews. 2014;6:CD001266.
18. Wen SC, Williams JV. New Approaches for Immunization and Therapy Against Human Metapneumovirus. *Clinical and vaccine immunology : CVI*. 2015.
19. Luo G, Nkoy FL, Gesteland PH, Glasgow TS, Stone BL. A systematic review of predictive modeling for bronchiolitis. *International journal of medical informatics*. 2014;83(10):691-714.
20. Gómez Carrasco JÁ, Merino Villeneuve I, Herbozo Nory C, González Santiago P, López Lois G, García de Frías E. Análisis de las bronquiolitis por virus respiratorio sincitial hospitalizadas en un servicio de Pediatría durante dos temporadas separadas por 5 años y su relación con el broncoespasmo recurrente tras el alta. *Pediatría Atención Primaria*. 2009;11:207-18.
21. Unger S, Cunningham S. Efecto de la suplementación con oxígeno sobre la estancia de los lactantes hospitalizados con una bronquiolitis viral aguda. *Pediatrics*. 2008;65(03):131-5.
22. Hall CB. Respiratory syncytial virus and parainfluenza virus. *The New England journal of medicine*. 2001;344(25):1917-28.
23. Vicencio AG. Susceptibility to bronchiolitis in infants. *Current opinion in pediatrics*. 2010;22(3):302-6.
24. Teeratakulpisarn J, Pientong C, Ekakaksananan T, Ruangsiripiyakul H, Uppala R. Rhinovirus infection in children hospitalized with acute bronchiolitis and its impact on subsequent wheezing or asthma: a comparison of etiologies. *Asian Pacific journal of allergy and immunology / launched by the Allergy and Immunology Society of Thailand*. 2014;32(3):226-34.
25. Mustafa G. Bronchiolitis: the recent evidence. *Journal of Ayub Medical College, Abbottabad : JAMC*. 2014;26(4):602-10.
26. Ricci V, Delgado Nunes V, Murphy MS, Cunningham S. Bronchiolitis in children: summary of NICE guidance. *BMJ (Clinical research ed)*. 2015;350:h2305.
27. Parikh K, Hall M, Teach SJ. Bronchiolitis management before and after the AAP guidelines. *Pediatrics*. 2014;133(1):e1-7.
28. Thompson M, Vodicka TA, Blair PS, Buckley DI, Heneghan C, Hay AD. Duration of symptoms of respiratory tract infections in children: systematic review. *BMJ (Clinical research ed)*. 2013;347:f7027.