

Lactantes hospitalizados por bronquiolitis: impacto de factores de riesgo asociados

Hospitalized infants for bronchiolitis: impact of associated risk factors

GABRIELA AÍDA SZULMAN^a, ELISABETH SAPIA^a, MÓNICA DASTUGUE^b, NORMANDO MASCARDI^c, EDUARDO LÓPEZ^d

RESUMEN

Introducción: La bronquiolitis es una consulta frecuente en pediatría. El objetivo de este trabajo fue identificar factores de riesgo asociados a hospitalización por bronquiolitis.

Métodos: Estudio observacional, analítico, prospectivo de Caso/Control pareados por edad y sexo ("Caso": lactantes menores a 12 meses y 30 días hospitalizados por bronquiolitis sin comorbilidades; "Control": lactantes sanos que concurren a su control de salud) efectuado en el Hospital de Niños Ricardo Gutiérrez de la Ciudad de Buenos Aires (HNRG) durante 2018 y 2019. Se realizó encuesta validada dirigida a padres incluyendo datos demográficos, clínicos y medioambientales. Se empleó análisis de regresión logística bivariada y multivariada. Nivel de significación: 0,05. Resultados: Se incluyeron 142 "Casos" y 142 "Controles" (edad media +/- DS: 5,67 meses ±3,14; rango: 0-13 meses; varones: 60,6%). Factores de riesgo asociados a hospitalización por bronquiolitis en análisis de regresión logística multivariado: 5 o más convivientes (OR: 18,45; 95%CI: 7,69-44,30; P<0,0001), madre fumadora durante el embarazo (OR: 4,75; 95%CI: 1,02-21,99; P=0,04), vacunación incompleta para la edad (OR: 12,34; 95%CI: 4,70-32,38; P<0,0001), edad promedio ± DS del primer resfriado 3,36 ±2,61 meses (OR: 0,74; 95%CI: 0,65-0,84; P<0,0001), aire acondicionado en el hogar (OR: 3,86; 95%CI: 1,57-9,47; P=0,003).

Conclusión: Entre los factores de riesgo identificados, algunos serían prevenibles como el tabaquismo en el embarazo y la vacunación incompleta en lactantes.

Palabras clave: bronquiolitis, factores de riesgo, tabaquismo prenatal, vacunas.

ABSTRACT

Introduction: Bronchiolitis is a frequent cause of outpatient visits to the pediatrician. The objective was to identify risk factors associated with hospitalization for bronchiolitis.

Methods: Observational, analytical, prospective age- and sex-matched case-control study (Cases: infants <12 months and 30-day hospitalization for bronchiolitis without comorbidities; controls: healthy infants attending their well-child visit performed at Hospital de Niños Ricardo Gutiérrez in Buenos Aires City, during (HNRG) 2018 and 2019. A validated survey for parents was developed which included demographic, clinical, and environmental data. Bivariate and multivariate logistic regression analysis was used. Significance level: 0.05. Results: One hundred and forty-two cases and 142 controls were included (mean age ± SD 5.67 months ± 3.14; age range: 0-13 months; males 60.6%). Risk factors associated with hospitalization for bronchiolitis in the multivariate logistic regression analysis: 5 or more household contacts (OR: 18.45; 95%CI: 7.69-44.30; P<0.0001), maternal smoking during pregnancy (OR: 4.75; 95%CI: 1.02-21.9; P=0.04), incomplete immunization schedule according to age (OR: 12.34; 95%CI: 4.70-32.38; P<0.0001), average age ± SD at first cold 3.36 ±2.61 months (OR: 0.74; 95%CI: 0.65-0.84; P<0.0001), use of air conditioning at home (OR: 3.86; 95%CI: 1.57-9.47; P=0.003).

Conclusion: Among identified risk factors some are preventable, such as smoking during pregnancy and immunization incomplete in infants.

Keywords: Bronchiolitis; risk factors; prenatal tobacco exposure; vaccines.

Introducción

La bronquiolitis (BQL), entidad definida por la infección viral aguda de las vías aéreas respiratorias inferiores de lactantes, es una de las causas más frecuentes de consulta en pediatría, y el 3% de los casos requiere internación en el primer año de vida.¹ Se caracteriza por inflamación aguda, edema, aumento en la producción de secreciones

a. Médica pediatra, médica de planta, HNRG

b. Médica pediatra. Ex Jefa de Sala de Clínica Médica, HNRG

c. Médico pediatra. Jefe de Sala de Clínica Médica, HNRG

d. Médico pediatra. Jefe de Departamento de Clínica Médica, HNRG

Correspondencia: szulman.g@gmail.com

Conflicto de interés: ninguno que declarar.

y necrosis de las células epiteliales de la pequeña vía aérea. Los virus más frecuentemente involucrados son el Sincicial Respiratorio (VSR), Influenza A y B, Rinovirus (RV), Metapneumovirus, Coronavirus, Parainfluenza y Adenovirus.²

Según datos publicados en Estados Unidos aproximadamente 800 000 lactantes (20% de la cohorte nacida en 1 año) reciben atención médica ambulatoria en el primer año de vida por infección por VSR.³ Hay discrepancias en las guías de BQL entre los distintos países. Las diferencias se basan principalmente en el rango etario de la infección y en la consideración de incluir como BQL sólo al primer o hasta el segundo episodio de infección respiratoria aguda baja inclusive.⁴⁻⁹

La falta de consenso en cuanto a una definición universal genera dificultad en la interpretación de estudios de medicina basada en la evidencia y en la identificación de factores de riesgo asociados.¹⁰

Diversos factores interactúan en la génesis y la evolución de lo que denominamos actualmente "BQL", generando diferentes fenotipos de presentación, que son expresión de distintos endotipos. La interacción de estos factores y la edad de presentación de la primera infección viral respiratoria son cruciales para entender esta entidad.

Es sabido que la edad en la cual se produce la BQL tiene impacto en cuanto a su evolución, demostrando mayor severidad a menor edad de presentación.^{1,2}

Sin embargo, hay factores ambientales, e incluso prenatales como la exposición al humo del tabaco intrauterino aún en estudio en relación con la BQL.

El objetivo de este trabajo fue identificar los factores de riesgo asociados a hospitalización por BQL en lactantes sin comorbilidades del HNRG.

MATERIALES Y MÉTODOS

Estudio observacional, analítico, prospectivo, de caso/control, pareado por edad y sexo. Se utilizó un cuestionario escrito, estandarizado y validado dirigido a padres de lactantes evaluados en el HNRG, durante los años 2018 y 2019.

Los registros de rescate viral y tratamiento durante la hospitalización se obtuvieron de las historias clínicas.

En el grupo de "Casos" se incluyeron lactantes menores de 12 meses y 30 días hospitalizados en el HNRG por primer episodio de BQL, sin comorbilidades asociadas (patología sistémica o respiratoria crónica a saber: asma, fibrosis quística,

displasia broncopulmonar, cardiopatía, inmunodeficiencia, trastorno neurológico y síndrome genético que predispusieran a presentar patología bronquial).

En el grupo "Control" se incluyeron lactantes sanos, sin comorbilidades asociadas, pareados por edad y sexo, que concurren a sus controles de salud al HNRG.

El cuestionario comprendía 58 preguntas e incluyó características demográficas (sexo, edad, número de hermanos, número de convivientes, concurrencia a guardería, nivel educativo materno); variables clínicas (lactancia materna y duración de la misma, tabaquismo durante el embarazo, control de calendario de vacunas, antecedentes familiares de asma, rinitis y dermatitis alérgica en madre, padre y/o hermanos, edad del primer resfrío, síntomas respiratorios, dermatitis atópica, rescate viral en la hospitalización por BQL) y variables medioambientales (convivientes fumadores, presencia de moho en la casa, baño fuera o dentro del hogar, combustible utilizado para cocinar, modo de calefaccionar, presencia o no de aire acondicionado, alfombra, mascota, celular), entre otras.

Los datos fueron registrados en cada ficha y luego transferidos a una planilla tipo Excel para ser analizados empleando el paquete estadístico SPSS versión 16 (SPSS. Inc, 1989-2007). Para todas las variables se estableció la distribución de frecuencias y/o los porcentajes en relación con el total de casos. Para las medidas en escala ordinal o superior se computaron las siguientes estadísticas: número de casos, valor mínimo, valor máximo, media aritmética, desvío standard y cualquier otra que hubiera sido necesaria a partir de la distribución de frecuencia.

Se analizaron estadísticamente los datos cualitativos empleando prueba de chi cuadrado, y el test de Fisher cuando fuera necesario al igual que: ANOVA a dos vías, análisis de regresión logística bivariada y multivariada. Para el nivel de significación se utilizó una $p \leq 0,05$.

Se definió "BQL" al primer episodio de cuadro clínico compatible con infección viral respiratoria aguda baja en menores de 12 meses y 30 días evaluados por pediatra.^{5,9}

Se definió como "exposición prenatal al humo del tabaco materno" (EP) a aquellos lactantes cuyas madres fumaron durante el embarazo al menos una vez.¹¹ Teniendo en cuenta el reporte del 2006 del *Surgeon General*¹² en el cual se informa



que no hay un nivel de seguridad para la exposición al tabaquismo se decidió no categorizar cuántos cigarrillos las madres fumaron en el embarazo, dado que este trabajo no es un estudio de dosis-respuesta.

Se definió como expuesto al “humo del tabaco ajeno” (HTA) a los niños que conviven con madre y/o familiar fumador.

Se obtuvo consentimiento informado escrito en todos los casos, siendo el estudio aprobado por el Comité de Docencia e Investigación y por el Comité de Ética del HNRG, con fecha de abril 2018.

RESULTADOS

Se incluyeron 142 “Casos” y 142 “Controles” pareados por edad y sexo (edad media \pm DS: 5,67 meses \pm 3,14; $P=0,98$); (rango etario: 0-13 meses); mujeres/varones: 39,4%/ 60,6%; $P>0,99$).

Los informantes de la encuesta eran madres en el 94,9% en el grupo “Control” y en el 93,1% en el grupo de “Casos”. Las diferencias entre porcentajes fueron estadísticamente no significativas ($\text{Chi}^2= 0.917$; $p = 0.63$).

Entre los hospitalizados por BQL el rescate viral fue positivo en el 58,4% ($n= 83/142$), predominan-

do el VSR en 48,2% ($n= 40/83$) de los casos.

La mediana de días de hospitalización fue de 6 días. El tratamiento administrado durante la internación se muestra en la Tabla 1.

En cuanto al requerimiento de oxígeno suplementario fueron menos de 3 días en el 30,1% (95% CI: 20,5-40), 3 a 7 días en el 48,2% (95% CI:37,1-58,3), más de 7 días en el 16,8% (95% CI: 9,5-25,5), sin requerimiento el 4,9% (95%CI: 1,7-12) de los pacientes.

En la Tabla 2 se registraron los pacientes que recibieron la indicación de corticoides inhalados al alta hospitalaria.

El análisis bivariado comparativo entre los Casos y los Controles de acuerdo con características demográficas, clínicas y del medioambiente se muestran en la Tabla 3.

Se describen a continuación las variables que resultaron significativas en el análisis estadístico bivariado:

- Variables demográficas: Las variables demográficas vinculadas a Hospitalización por BQL significativas en el análisis bivariado fueron: 3 o más hermanos (OR: 1,97; 95%CI: 1,03-3,76; $P=0,05$), 5 o más convivientes

Tabla 1. Tratamientos durante la hospitalización.

	Frecuencia	%	LI IC95%	LS IC95%
Oxígeno	135	95.1	89.0	98.2
Cánula de alto flujo	67	49.3	39.5	58.7
Broncodilatadores	123	86.8	78.8	92.3
Corticoides (EV, VO)	56	39.6	30.3	49.0
Antibióticos	32	22,2	14,7	30,8
UTI	7	4,9	1,6	10,4
ARM	5	3.5	0.8	8.5

EV: endovenosos; VO: vía oral; UTI: Unidad de Terapia Intensiva; ARM: Asistencia Respiratoria Mecánica; LI IC95%: límite inferior del intervalo de confianza del 95%; LS IC95%: límite superior del intervalo de confianza del 95%.

Tabla 2. Tratamiento con corticoides inhalados al alta hospitalaria.

Corticoide inhalatorio	Frecuencia	%	LI IC95%	LS IC95%
No recibió	124	87,5	79,0	93,0
Budesonide	12	8,3	3,6	15,3
Fluticasona	6	4,2	1,1	9,8

LI IC95%: límite inferior del intervalo de confianza del 95%; LS IC95%: límite superior del intervalo de confianza del 95%.

Tabla 3. Análisis comparativo bivariado entre controles y casos de acuerdo con características demográficas, clínicas y del medio ambiente.

Variables Demográficas	Controles N=142 (%)	Casos N= 142 (%)	P (A)	OR (B)	LI IC95% (C)	LS IC95% (D)
Edad (meses) (promedio ± desvío estándar)	5.67 ± 3.14	5.67 ± 3.14	0.98			
Mujeres	56(39.4%)	56(39.4%)	> 0.99			
Varones	86(60.6%)	86(60.6%)				
3 o más hermanos	17 (12.0%)	30 (21.1%)	0.05	1.97	1.03	3.76
5 o más convivientes	49 (34.5%)	131 (92.3%)	< 0.001	22.60	11.16	45.79
Escuela Primaria materna completa (sin estudio posterior)	24 (16.9%)	28 (19.7%)	0.60	0.81	0.48	1.36
Escuela Secundaria materna incompleta	59 (41.5%)	51 (35.9%)		1.09	0.57	2.09
Escuela Secundaria materna Completa	59 (41.5%)	63 (44.4%)		1	1	1
Concurrencia a guardería en este año del lactante	6 (4.2%)	5 (3.5%)	> 0.99	0.83	0.25	2.78
Clínicas						
Peso al nacer (promedio ± Desv. Est.;kg)	3.25 ± 0.61	3.32 ± 0,51	0.25	1.28	0.84	1.93
Talla al nacer (promedio ± Desv. Est.;cm)	48.65 ± 3.40	47.95 ± 3.88	0.10	0.95	0.88	1.01
Nacidos por cesárea	42 (29.6%)	60 (42.3%)	0.03	1.74	1.07	2.85
Madre que fumó durante el embarazo	5 (3.5%)	22 (15.5 %)	0.001	5.02	1.85	13.67
Promedio de meses con pecho exclusivo (Relación negativa a mayor tiempo de pecho exclusivo menos riesgo de internación)	3.72 ± 1.82	2.01± 2.30	< 0.001	0.82	0.74	0.92
Lactancia exclusiva menos de 4 meses (ajustado a la edad)	67 (47.2%)	94 (66.2%)	0.002	2.19	1.35	3.54
Vacunas incompletas para la edad (ajustado a la edad)	8 (5.6 %)	74 (52.1%)	< 0.001	18.22	8.30	39.98
Edad del primer resfrío (promedio ± Desv. Est.; meses) Ajustada a la edad de la encuesta	6.21 ± 3.57	3.36 ± 2.61	< 0.001	0.74	0.67	0.81
Dermatitis atópica personal en primer año	23 (16.2%)	14 (9.9%)	0.15	0.56	0.27	1.15
Historia familiar de asma	19 (13.4%)	38 (26.8%)	0.008	2.36	1.28	4.35
Historia familiar de rinitis	32 (22.5%)	39 (27.5%)	0.41	1.30	0.76	2.23
Historia familiar de dermatitis atópica	14 (9.9%)	30 (21.1 %)	0.01	2.45	1.24	4.85
Medioambientales						
Convivientes fumadores en el hogar	58 (40.8%)	67 (47.2%)	0.33	1.29	0.81	2.07
Presencia de moho en la casa	54 (38%)	66 (46.5%)	0.18	1.42	0.88	2.27
Cocina en el hogar	132 (93%)	137 (96.5%)	0.28	2.08	0.69	6.24
Baño fuera del hogar	16 (1.3%)	28 (19.7%)	0.071	1.93	0.99	3.76
No usa Gas para Cocinar	1 (0.7%)	13 (9.2%)	0.003	14.21	1.83	110.15
No Calefacciona con gas	103 (72.5%)	126 (88.7%)	0.001	2.98	1.58	5.64
Calefacciona con electricidad	69 (48.6%)	99 (69.7%)	<0.001	2.44	1.49	3.96
Tiene Aire acondicionado en el hogar	20 (14.1%)	48 (33.8%)	<0.001	3.12	1.73	5.60
Presencia de teléfono de línea y/o celular	125 (88%)	117 (82.4%)	0.24	0.64	0.32	1.24
Mascotas en el hogar	81 (57%)	90 (63.4%)	0.33	1.30	0.81	2.10

- (A) P: Nivel de significación estadística.
- (B) OR: odds ratio.
- (C) LI IC 95%: límite inferior del intervalo de confianza.
- (D) LS IC 95%: límite superior del intervalo de confianza.



(OR: 22,60; 95% CI: 11,16-45,79; P<0,001).

- **Variabes clínicas:** Las variables clínicas vinculadas a hospitalización por BQL en el análisis bivariado fueron: nacidos por cesárea (OR:1,74; 95% CI:1,07-2,85; P=0,03), madre que fumó durante el embarazo (OR:5,02; 95% CI: 1,85-13,67; P=0,001), promedio de meses con pecho exclusivo (OR:0,82; 95% CI: 0,74-0,92; P<0,001), lactancia exclusiva menor de 4 meses ajustado por edad (OR: 2,19; 95% CI:1,35-3,54; P= 0,002), vacunas incompletas para la edad (OR:18,22; 95% CI:8,30-39,98; P<0,001), edad promedio del primer resfrío (OR:0,74; 95% CI:0,67-0,81; P<0,001). Tanto la historia familiar de madre, padre y/o hermanos con asma (OR: 2,36; 95% CI: 1,28-4,35; P=0,008) y dermatitis atópica (OR:2,45; 95% CI:1,24-4,85; P=0,01) fueron significativas en el análisis bivariado.
- **Variabes medioambientales dentro del hogar:** Los factores medioambientales asociados a hospitalización por BQL fueron: no usar gas para cocinar (OR: 14,21; 95% CI:1,83-110,15; P=0,003), no calefaccionar con gas (OR:2,98; 95% CI:1,58-5,64; P=0,001), calefaccionar con electricidad (OR: 2,44; 95% CI: 1,49-3,96; P<0,001), tener aire acondicionado en el hogar (OR: 3,12; 95% CI:1,73-5,60; P<0,001).

Mediante el análisis de Regresión Logística Multivariada se analizaron todas aquellas variables descriptas que fueron significativas en el análisis

bivariado. De esta manera se detectaron aquellas que tuvieron acción independiente sobre la variable de "Hospitalización por BQL" (Tabla 4). A saber: 5 o más convivientes (OR: 18,45; 95% CI: 7,69-44,30; P<0,0001), madre fumadora durante el embarazo (OR: 4,75; 95% CI: 1,02-21,99; P=0,04), vacunación incompleta para la edad (OR: 12,34; 95% CI: 4,70-32,38; P<0,0001), edad promedio \pm DS del primer resfrío 3.36 \pm 2.61 meses (OR: 0,74; 95% CI: 0,65-0,84; P<0,0001), presencia de aire acondicionado en el hogar (OR: 3,86; 95% CI: 1,57-9,47; P=0,003).

DISCUSIÓN

Diversos estudios de investigación han demostrado que la edad de presentación de la BQL constituye un punto crucial tanto en la evolución clínica del episodio agudo como en su desarrollo a futuro. Se ha descrito mayor severidad de la BQL a menor edad de presentación, mientras que en los pacientes más grandes predomina más el riesgo de progresión al asma.^{1,2,13}

Según trabajos publicados, la prevalencia de los virus también parecería diferir con la edad, siendo el VSR más frecuente a edades más tempranas y el RV en lactantes más grandes.^{1,9,13}

En este estudio el virus más frecuentemente rescatado en los lactantes hospitalizados fue el VSR.

El hecho de presentar una BQL por VSR a temprana edad, representa un posible incremento en la prevalencia futura de sibilancias respiratorias e incluso esta asociación se ha descrito hasta la adultez en estudios de seguimiento a largo plazo.¹⁴⁻¹⁶

Tabla 4. Análisis comparativo de regresión logística multivariada entre casos y controles de acuerdo con características demográficas, clínicas y del medio ambiente.

	P (A)	OR (B)	95.0% C.I. for OR	
			Lower (C)	Upper (D)
5 o más convivientes	<0.0001	18.45	7.69	44.30
Madre fumadora durante el embarazo	0.04	4.75	1.02	21.99
Vacunación incompleta para la edad	<0.0001	12.34	4.70	32.38
Edad promedio del primer resfrío	<0.0001	0.74	0.65	0.84
Presencia de aire acondicionado en el hogar	0.003	3.86	1.57	9.47

(A) P: Nivel de significación estadística.

(B) OR: odds ratio.

(C) 95% C.I. for OR Lower: límite inferior del intervalo de confianza.

(D) 95% C.I. for OR Upper: límite superior del intervalo de confianza.

Asimismo, ha sido informado que el VSR no sólo prevaleció en lactantes más pequeños, y se asoció con mayor severidad en el cuadro agudo sino con incremento en los días de internación en comparación con otros virus.¹⁷

A diferencia de los estudios comentados, Bisgaard y col.¹⁸ evaluaron que el número total de infecciones respiratorias padecido a temprana edad fue un factor de riesgo para desarrollar asma, independientemente del agente causal específico.

Actualmente se sabe que la interacción producida entre el VSR y la edad de presentación temprana de la BQL gatilla respuestas específicas en el epitelio, el cual representa un tejido dinámico con la capacidad para orquestar respuestas inmunitarias y cambios en la producción de mucinas.¹⁹⁻²² Es más, se demostró que el VSR produce mayor cantidad de IFN lambda y más aún en aquellos lactantes más pequeños, siendo éste un probable marcador de severidad.²³

En cuanto a los factores demográficos, es esperable que la transmisibilidad de las infecciones virales respiratorias aumente cuando hay mayor número de convivientes en el hogar. En este estudio la presencia de 5 o más convivientes fue un factor independiente, asociado a hospitalización por BQL, coincidentemente con otros trabajos publicados.²⁴⁻²⁶

En cuanto al esquema de vacunación, presentar un esquema incompleto de vacunas para la edad constituyó un factor de riesgo independiente asociado a hospitalización por BQL.

Es sabido que los esquemas de vacunación completos representan un factor de protección para las infecciones.^{26,27} Es necesario destacar, que un informe reciente publicado por nuestro país, posterior a la realización del presente trabajo, muestra incluso un descenso del 48% en el acceso a las vacunas en el año 2020, respecto al 2019.²⁸

Debido a ello es fundamental el rol de los pediatras para fomentar el cumplimiento de los calendarios de vacunación en este grupo etario.

Respecto del tabaquismo, se ha descripto que la prevalencia de EP en lactantes de Buenos Aires se estima en 10,9%. (IC 95%: 9,13-12,9%).²⁹ En Estados Unidos, se informó que 400 000 recién nacidos han sido expuestos cada año al tabaquismo prenatal, con un 10,70% de madres que fumaron al menos hasta el tercer mes del embarazo.³⁰

Asimismo, se demostró que el tabaquismo durante el embarazo constituyó un factor asociado a padecer al menos un episodio de sibilancia du-

rante el primer año de vida.²⁹ Hallazgos similares se observaron en el resto de Latinoamérica y Europa.^{31,32}

Un trabajo publicado recientemente, reafirma lo antedicho al considerar que los hijos de madres que fumaron durante el embarazo presentaron su primera infección viral respiratoria alta a una edad más temprana respecto de aquellos no expuestos.³³

En el presente estudio el promedio de edad del primer resfrío o infección respiratoria alta resultó ser un factor de riesgo asociado para hospitalización por BQL.

En cuanto a la exposición al HTA, la prevalencia reportada en lactantes de Buenos Aires se estimó en 45,5%.²⁹ En un estudio multicéntrico, realizado en 192 países se informó una prevalencia similar.³⁴

Hay fuerte evidencia científica acerca de los efectos de la EP y la exposición al HTA en cuanto a la afección del desarrollo pulmonar, la alteración de la respuesta inmune y su predisposición a infecciones virales junto al incremento de la prevalencia de sibilancias recurrentes en lactantes.³⁵⁻⁴⁰

Incluso en un estudio reciente se informó que la EP incrementó el riesgo de hospitalización por BQL en el primer año de vida.⁴¹

En nuestro trabajo, la EP constituyó un factor de riesgo independiente asociado a la hospitalización por BQL, en el contexto del análisis multivariado, coincidentemente con el estudio reportado.

En cuanto a la exposición al HTA, si bien en este trabajo no fue un factor de riesgo, hay suficiente evidencia científica que avala esta asociación en numerosas publicaciones. Es más, la exposición reciente al HTA se asoció a hospitalizaciones por BQL con un curso clínico más severo.⁴²

También se ha descripto la asociación de EP y de exposición al HTA con recaídas y readmisiones luego de padecer una hospitalización por BQL.^{43,44}

Con respecto a la lactancia materna, hay suficiente evidencia científica que avala su rol protector en las infecciones respiratorias.^{45,46} En el presente estudio la lactancia exclusiva por menos de 4 meses resultó ser un factor asociado a hospitalización por BQL en el análisis bivariado. Esto resulta esperable, dado que la Academia Americana de Pediatría en las guías de manejo de BQL, aconseja la lactancia materna por al menos 6 meses para reducir la morbilidad de las infecciones respiratorias.⁸

Se detectaron variables, a través del análisis multivariado, que no tuvieron una acción indepen-



diente sobre la “hospitalización por BQL”, a saber: antecedentes familiares de asma, y/o dermatitis atópica y ciertos factores ambientales del hogar como no usar gas para cocinar, no calefaccionar con gas y calefaccionar con electricidad.

Estos factores ambientales, que probablemente se asocian a hogares más vulnerables desde el punto de vista socioeconómico, también fueron descriptos en otros estudios.^{25,26}

Aquellos hogares con aire acondicionado se asociaron a hospitalización por BQL, permaneciendo esta variable significativa en el análisis multivariado. Probablemente el aire acondicionado se asocia a menor recambio del aire ambiental intradomiciliario, favoreciendo las infecciones respiratorias.

CONCLUSIÓN

Este estudio permitió identificar algunos de los factores de riesgo asociados a hospitalización por BQL que podrían ser prevenibles mediante las medidas sanitarias adecuadas. Es fundamental concientizar a la población para evitar el consumo de tabaco durante el embarazo y en presencia de niños, fomentar el cumplimiento de los calendarios de vacunación y la lactancia materna, además de considerar los efectos socioambientales que favorecen la presentación de esta patología.

Agradecimientos

Dr. Héctor Freilij, Dr. Vicente Castiglia, Dr. Darío Ramilovich, Bibliotecarios Jana Cao y Alcides González.

Conflicto de intereses

Los autores no tienen conflictos de interés con la investigación, autoría, ni con la publicación de este artículo.

BIBLIOGRAFÍA

1. Smyth RL, Openshaw PJ. Bronchiolitis. *Lancet*. 2006; 368(9532):312-22.
2. Meissner HC. Viral bronchiolitis in children. *N Engl J Med* 2016; 374(18):1793-4.
3. Hall CB, Weinberg GA, Iwane MK, et al. The burden of RSV infection in young children. *N Engl J Med*. 2009; 360(6):588-98.
4. Shi T, McAllister DA, O'Brien KL, et al. RSV Global Epidemiology Network. Global, regional, and national disease burden estimates of acute lower respiratory infections due to respiratory syncytial virus in young children in 2015: a systematic review and modelling study. *Lancet*. 2017; 390(10098):946-958.
5. Baraldi E, Lanari M, Manzoni P, et al. Inter-society consensus document on treatment and prevention of bronchiolitis in newborns and infants. *Ital J Pediatr*. 2014; 40:65. doi: 10.1186/1824-7288-40-65.
6. Friedman JN, Rieder MJ, Walton JM; Canadian Paediatric Society, Acute Care Committee, Drug Therapy and Hazardous Substances Committee. Bronchiolitis: recommendations for diagnosis, monitoring and management of children one to 24 months of age. *Paediatr Child Health*. 2014; 19(9):485-98.
7. National Institute for Health and Care Excellence (NICE). Bronchiolitis in children: diagnosis and management (NG9). London: NICE; 2015. Disponible en: <https://www.nice.org.uk/guidance/ng9/resources/bronchiolitis-in-children-diagnosis-and-management-pdf-51048523717>.
8. Ralston SL, Lieberthal AS, Meissner HC, et al. Clinical practice guideline: the diagnosis, management, and prevention of bronchiolitis. *Pediatrics*. 2014; 134(5):e1474-1502.
9. Tapiainen T, Aittoniemi J, Immonen J, et al. Finnish guidelines for the treatment of laryngitis, wheezing bronchitis and bronchiolitis in children. *Acta Paediatr*. 2016; 105(1):44-9.10.
10. Hancock DG, Charles-Britton B, Dixon D-L, et al. The heterogeneity of viral bronchiolitis: A lack of universal consensus definitions. *Pediatric Pulmonology* 2017; 52(9):1234-1240.
11. Gilliland FD, Li YF, Peters JM. Effects of maternal smoking during pregnancy and environmental tobacco smoke on asthma and wheezing in children. *Am J Resp Crit Care Med*. 2001; 163(2):429-36.
12. Moritsugu KP. The 2006 Report of the Surgeon General: the health consequences of involuntary exposure to tobacco smoke. *Am J Prev Med*. 2007; 32(6):542-3.
13. Florin TA, Plint AC, Zorc JJ. Viral bronchiolitis. *Lancet*. 2017; 389(10065):211-224.
14. Sigurs N, Aljassim F, Kjellman B, et al. Asthma and allergy patterns over 18 years after severe RSV bronchiolitis in the first year of life. *Thorax*. 2010; 65(12):1045-52.
15. Chan JYC, Stern DA, Guerra S, et al. Pneumonia in childhood and impaired lung function in adults: a longitudinal study. *Pediatrics*. 2015; 135(4):607-16.
16. Calışkan M, Bochkov YA, Kreiner-Møller E, et al. Rhinovirus wheezing illness and genetic risk of childhood-onset asthma. *N Engl J Med*. 2013; 368(15):1398-407.
17. Midulla F, Scagnolari C, Bonce E, et al. Respiratory syncytial virus, human bocavirus and rhinovirus bronchiolitis in infants. *Arch Dis Child* 2010; 95:35-41. doi:10.1136/adc.2008.153361.
18. Bønnelykke K, Vissing N, Sevelsted A, et al. Association between respiratory infections in early life and later asthma is independent of virus type. *J Allergy Clin Immunol*. 2015; 136(1):81-86.e4.
19. LeMessurier KS, Tiwary M, Morin NP, et al. Respiratory Barrier as a Safeguard and Regulator of Defense Against Influenza A Virus and Streptococcus pneumoniae. *Front Immunol*. 2020; 11:3. doi: 10.3389/fimmu.2020.00003.
20. Whitsett JA, Alenghat T. Respiratory epithelial cells

orchestrate pulmonary innate immunity. *Nat Immunol.* 2015; 16(1):27-35. doi: 10.1038/ni.3045.

21. Montoro DT, Haber AL, Biton M, et al. A revised airway epithelial hierarchy includes CFTR-expressing ionocytes. *Nature.* 2018; 560(7718):319-324.
22. Bonser LR, Erle DJ. Airway Mucus and Asthma: The Role of MUC5AC and MUC5B. *J Clin Med.* 2017; 6(12):112. doi: 10.3390/jcm6120112
23. Salka K, Arroyo M, Chorvinsky E, et al. Innate IFN-lambda responses to dsRNA in the human infant airway epithelium and clinical regulatory factors during viral respiratory infections in early life. *Clin Exp Allergy.* 2020; 50(9):1044-1054.
24. Nenna R, Cutrera R, Frassanito A, et al. Modifiable risk factors associated with bronchiolitis. *Ther Adv Respir Dis.* 2017; 11(10):393-401. doi: 10.1177/1753465817725722.
25. Lanari M, Prinelli F, Adorni F, et al. Risk factors for bronchiolitis hospitalization during the first year of life in a multicenter Italian birth cohort. *Ital J Pediatr.* 2015; 41:40. doi: 10.1186/s13052-015-0149-z.
26. Ochoa Sangrador C, González de Dios J; Grupo de Revisión del Proyecto aBREVIADO (BRonquiolitis-Estudio de Variabilidad, Idoneidad y ADecuación). Conferencia de Consenso sobre bronquiolitis aguda (II): epidemiología de la bronquiolitis aguda. Revisión de la evidencia científica [Consensus conference on acute bronchiolitis (II): epidemiology of acute bronchiolitis. Review of the scientific evidence]. *An Pediatr (Barc).* 2010; 72(3):222.e1-222.e26
27. Robledo-Aceves M, Moreno-Peregrina MJ, Velarde-Rivera F, et al. Risk factors for severe bronchiolitis caused by respiratory virus infections among Mexican children in an emergency department. *Medicine (Baltimore).* 2018; 97(9): e0057. doi: 10.1097/MD.00000000000010057.
28. Bozzoli G, Candia A, Hernandez E, et al. Índice de confianza y acceso a las vacunas. ICAV, 2020.
29. Szulman GA, Freilij H, Behrends I, et al. Sibilancias recurrentes: Prevalencia y factores asociados en lactantes de Buenos Aires, Argentina. *Bol Méd Hosp Infant México* 2017; 74(6): 419-426.
30. Tong VT, Dietz PM, Morrow B, et al. Centers for Disease Control and Prevention (CDC). Trends in smoking before, during, and after pregnancy--Pregnancy Risk Assessment Monitoring System, United States, 40 sites, 2000-2010. *MMWR Surveill Summ.* 2013; 62(6):1-19.
31. Mallol J, Solé D, Szulman G, et al. EISL Latin American Group, et al. Prevalence, Severity, and Treatment of Recurrent Wheezing During the First Year of Life: A Cross-Sectional Study of 12,405 Latin American Infants. *Allergy Asthma Immunol Res.* 2016; 8(1):22-31.
32. Vardavas CI, Hohmann C, Patelarou E, et al. The independent role of prenatal and postnatal exposure to active and passive smoking on the development of early wheeze in children. *Eur Respir J.* 2016; 48(1):115-24.
33. Szulman G. Tabaquismo prenatal: Impacto respiratorio en el primer año de vida. *Rev. Hosp. Niños (B. Aires)* 2019; 61 (272):18-24.
34. Oberg M, Jaakkola MS, Woodward A, et al. Worldwide burden of disease from exposure to second-hand smoke: a retrospective analysis of data from 192 countries. *Lancet.* 2011; 377(9760):139-46.
35. den Dekker HT, Voort AMMS, de Jongste JC, et al. Tobacco Smoke Exposure, Airway Resistance, and Asthma in School-age Children: The Generation R Study. *Chest.* 2015; 148(3):607-617.
36. Collaco JM, Aherrera AD, Breyse PN, et al. Hair nicotine levels in children with bronchopulmonary dysplasia. *Pediatrics.* 2015; 135(3):e678-86.
37. Wilson KM, Pier JC, Wesgate SC, et al. Secondhand tobacco smoke exposure and severity of influenza in hospitalized children. *J Pediatr.* 2013; 162(1):16-21.
38. Lodge CJ, Zaloumis S, Lowe AJ, et al. Early-life risk factors for childhood wheeze phenotypes in a high-risk birth cohort. *J Pediatr.* 2014; 164(2):289-94.e1-2.
39. Olives JP, Elias-Billon I, Barnier-Ripet D, et al. Negative influence of maternal smoking during pregnancy on infant outcomes. *Arch Pediatr.* 2020; 27(4):189-195.
40. Vanker A, Gie RP, Zar HJ. The association between environmental tobacco smoke exposure and childhood respiratory disease: a review. *Expert Rev Respir Med.* 2017 ;11(8):661-673. doi: 10.1080/17476348.2017.1338949.
41. Lanari M, Vandini S, Adorni F, et al. Prenatal tobacco smoke exposure increases hospitalizations for bronchiolitis in infants. *Respir Res.* 2015; 16:152. doi: 10.1186/s12931-015-0312-5.
42. Maedel C, Kainz K, Frischer T, et al. Increased severity of respiratory syncytial virus airway infection due to passive smoke exposure. *Pediatr Pulmonol.* 2018; 53(9):1299-1306.
43. Toivonen L, Hasegawa K, Espinola JA, et al. Relapse Among Infants Hospitalized for Bronchiolitis in Finland. *Pediatr Infect Dis J.* 2018; 37(7):e203-e205.
44. Burns JJ, Evans R, Pham C, et al. Risk Factors Predicting Readmission to the Hospital in Children With Bronchiolitis. *Clin Pediatr (Phila).* 2018; 57(14):1699-1702.
45. Bermúdez Barrezueta L, Miñambres Rodríguez M, Palomares Cardador M, et al. Efecto de la exposición prenatal y posnatal al tabaco en el desarrollo de bronquiolitis aguda durante los dos primeros años de vida. *An Pediatr (Barc).* 2021; 94 (6): 385-395.
46. Harvey SM, Murphy VE, Gibson PG, et al. Maternal asthma, breastfeeding, and respiratory outcomes in the first year of life. *Pediatr Pulmonol.* 2020; 55(7):1690-1696. doi: 10.1002/ppul.24756. Epub 2020 Apr 6.

Texto recibido: 12 de marzo de 2023.

Aprobado: 12 de junio de 2023.

Conflicto de interés: ninguno que declara.r

Forma de citar: Szulman GA, Sapia E, Dastugue M et al. Lactantes hospitalizados por bronquiolitis: impacto de factores de riesgo asociados. *Rev. Hosp. Niños (B. Aires)* 2023;65 (289):79-86.