

## Factores sociodemográficos y ambientales en lactantes menores de un año hospitalizados por bronquiolitis aguda: estudio de casos y controles

### Sociodemographic and environmental factors in infants under one year of age hospitalized for acute bronchiolitis: case-control study

María Tais Marendier Paiva<sup>a,b</sup>, Mirta Noemi Mesquita Ramírez<sup>a,b</sup>,  
Sonia Viviana Pavlicich<sup>a,b</sup>, Jose A. Castro-Rodríguez<sup>c</sup>

<sup>a</sup>Hospital General Pediátrico Niños de Acosta Ñu. San Lorenzo, Paraguay.

<sup>b</sup>Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad Católica Nuestra Señora de la Asunción. Asunción, Paraguay.

<sup>c</sup>Escuela de Medicina, Pontificia Universidad Católica de Chile. Santiago, Chile.

Recibido el 30 de mayo de 2024; aceptado el 10 de febrero de 2025

#### ¿Qué se sabe del tema que trata este estudio?

Las formas graves de bronquiolitis se asocian con la presencia de comorbilidades en países desarrollados. En países en vías de desarrollo se suman factores sociodemográficos y ambientales como elementos de riesgo para la enfermedad. Se planteó analizar dichos factores en lactantes menores de 1 año hospitalizados con diagnóstico de bronquiolitis aguda.

#### ¿Qué aporta este estudio a lo ya conocido?

La investigación abordó una brecha en el conocimiento sobre la relevancia de los factores ambientales y sociodemográficos en lactantes hospitalizados por bronquiolitis, en comparación con las hospitalizaciones por otras patologías. En el análisis ajustado, se encontró asociación con factores modificables como la ausencia de lactancia materna exclusiva (muy baja a nivel país) y la exposición al tabaco, además de otros factores vinculados a las condiciones del entorno familiar.

#### Resumen

La inequidad en el acceso a la atención sanitaria y las condiciones ambientales son factores que afectan a la salud. **Objetivo:** Analizar los factores sociodemográficos y ambientales en lactantes menores de 1 año hospitalizados por bronquiolitis aguda. **Pacientes y Método:** Estudio retrospectivo de casos y controles realizado en un hospital público pediátrico. Los casos fueron pacientes menores de 1 año hospitalizados por bronquiolitis. Los controles fueron lactantes de igual edad, hospitalizados por patologías no respiratorias, pareados por procedencia y fecha de consulta. Se excluyeron historias clínicas incompletas y casos con imposibilidad de comunicación telefónica con los padres. Variables: edad, género, comorbilidades, estado nutricional, lactancia materna exclusiva, estrato socioeconómico.

**Palabras clave:**  
Bronquiolitis;  
Humo de Tabaco;  
Hospitalización;  
Contaminantes  
Ambientales;  
Lactancia Materna

co, exposición al humo ambiental y tabaco, vivienda a menos de 100 metros de zona con alto tráfico vehicular y convivencia con hermanos < 10 años. Los datos fueron analizados con SPSS, utilizando estadísticas descriptivas e inferenciales. **Resultados:** Se incluyeron 200 casos y 200 controles. En el análisis multivariado, los factores asociados a la hospitalización fueron: ausencia de lactancia materna exclusiva a los 3 meses de edad (OR= 2 [1.1-3.8]), exposición al tabaco (OR = 1.8 [1.2-3]), edad menor a 6 meses (OR=2 [1.3-3.2]) y convivencia con hermanos menores de 10 años (OR = 1.7 [IC 95%1.2- 2.6]). **Conclusiones:** La ausencia de lactancia materna exclusiva en los primeros 3 meses de vida, la convivencia con fumadores, tener edad menor a 6 meses y la convivencia con hermanos menores de 10 años fueron los factores de riesgo sociodemográficos y ambientales asociados independientemente a la hospitalización por bronquiolitis.

## Abstract

Inequity in access to healthcare and environmental conditions are factors that affect health. **Objective:** To analyze sociodemographic and environmental factors in infants under 1 year of age admitted due to acute bronchiolitis. **Patients and Method:** Retrospective case-control study conducted in a public pediatric hospital. Cases were infants under 1 year of age hospitalized due to bronchiolitis and controls were infants of the same age hospitalized due to non-respiratory pathologies, matched by origin and date of consultation. Incomplete medical records were excluded, as well as cases in which parents could not be contacted by telephone. The variables analyzed were age, gender, comorbidities, nutritional status, exclusive breastfeeding, socioeconomic level, exposure to environmental and tobacco smoke, living less than 100 meters from a high-traffic area, and living with siblings under 10 years. Data were analyzed with SPSS, using descriptive and inferential statistics. **Results:** A total of 200 cases and 200 controls were included. In the multivariate analysis, factors associated with hospitalization were the lack of exclusive breastfeeding at 3 months of age (OR = 2 [1.1-3.8]), exposure to tobacco (OR = 1.8 [1.2-3]), age less than 6 months (OR = 2 [1.3-3.2]), and living with siblings under 10 years of age (OR = 1.7 [95% CI 1.2-2.6]). **Conclusions:** The absence of exclusive breastfeeding in the first 3 months of life, living with smokers, age less than 6 months and living with siblings under 10 years of age were the sociodemographic and environmental risk factors independently associated with hospitalization due to bronchiolitis.

## Keywords:

Bronchiolitis;  
Environmental  
Pollutants;  
Exclusive Breastfeeding;  
Tobacco Smoke;  
Hospitalization

## Introducción

La bronquiolitis aguda constituye la causa más frecuente de infección viral de las vías aéreas inferiores y de hospitalización en lactantes menores de 12 meses<sup>1</sup>. El virus respiratorio sincicial (VRS) representa la etiología predominante<sup>2</sup>. La enfermedad se manifiesta inicialmente con rinitis, congestión nasal y tos. Si bien la mayoría de los casos presenta un curso leve a moderado, puede evolucionar con taquipnea, sibilancias y uso de músculos accesorios, generando dificultad respiratoria y desarrollando un cuadro grave que requiera ingreso a la unidad de cuidados intensivos pediátricos (UCIP)<sup>3-5</sup>.

Las condiciones preexistentes en lactantes, tales como enfermedad pulmonar crónica, cardiopatía congénita, inmunodeficiencias, trastornos neuromusculares y antecedentes de prematuridad, son factores reconocidos asociados a formas graves de bronquiolitis aguda<sup>6</sup>. La exposición al tabaco<sup>7</sup>, a la contaminación ambiental e intradomiciliaria, el hacinamiento y la menor exposición a radiación solar<sup>8-10</sup> se han vinculado

con una mayor incidencia de enfermedades respiratorias en niños.

Asimismo, la inequidad en el acceso a los servicios de salud, determinada por factores socioeconómicos, el limitado acceso a la educación y las condiciones ambientales desfavorables son elementos que afectan la salud de la población general y, particularmente, la de los niños en países en vías de desarrollo<sup>11</sup>. Los objetivos de desarrollo sostenible de la Organización de las Naciones Unidas (ONU) abordan los desafíos globales que enfrentan los países en relación con la pobreza, la inequidad, el cambio climático y la degradación del medio ambiente, entre otros<sup>12</sup>.

En un estudio previo realizado en el mismo hospital, se demostró que el estrato socioeconómico bajo, las comorbilidades y la ausencia de lactancia materna exclusiva hasta los 6 meses de edad constituyeron factores de riesgo independientes asociados al ingreso a la UCIP en niños menores de 2 años con bronquiolitis grave<sup>13</sup>. En otro estudio, se evidenció que el ingreso de neonatos con bronquiolitis aguda al Departamento de Emergencias Pediátricas (DEP) del mismo centro

hospitalario se asoció en un 45% con la presencia de riesgo social (madres jóvenes con dificultades para proporcionar cuidados de confort) y con la exposición al humo en el hogar<sup>14</sup>.

El objetivo principal del presente estudio fue analizar los factores sociodemográficos y ambientales en lactantes menores de 1 año hospitalizados por bronquiolitis aguda. Como objetivo secundario, se propuso determinar la presencia de enfermedades crónicas de base, tales como cardiopatías congénitas, enfermedad pulmonar crónica, patologías neurológicas y antecedente de prematuridad.

## Pacientes y Método

### Diseño y población

Estudio de casos y controles, retrospectivo, realizado en el Departamento de Emergencias Pediátricas (DEP) del Hospital Pediátrico Niños de Acosta Ñu de Paraguay, durante el período de marzo a agosto de 2022. Este centro hospitalario terciario universitario es el único que atiende exclusivamente población pediátrica en Paraguay, registrando anualmente 120.000 consultas en el DEP. Los casos fueron lactantes menores de 1 año hospitalizados con diagnóstico de primer episodio de bronquiolitis aguda. Los controles fueron lactantes menores de 1 año ingresados por otras patologías no respiratorias agudas, pareados con los casos según procedencia (ciudades del departamento central) y fecha de consulta (mismo día). La elegibilidad de casos y controles requería que la ficha clínica incluyera un número telefónico para realizar la entrevista con los padres, obtener el consentimiento informado, corroborar información de la ficha clínica y verificar datos socioambientales. Los casos se incorporaron mediante muestreo consecutivo y los controles por muestreo sistemático (calculado como el cociente entre el número de ficha y el tamaño de la muestra). Según este criterio, se incluyó cada tercera ficha que cumpliera los criterios de inclusión, hasta alcanzar una proporción 1:1 respecto a los casos.

### Variables

Los datos se recolectaron mediante un formulario de Google diseñado específicamente para registrar la información de hospitalización, historia clínica y entrevista telefónica con los padres. Las entrevistas se realizaron entre 6 y 7 meses después del alta, alternando un caso y un control a partir de una lista codificada proporcionada al entrevistador, quien desconocía la condición de caso o control de los lactantes.

De la historia clínica se obtuvieron: fecha de hospitalización desde el DEP, edad, género, presencia de comorbilidades, antecedente de hospitalización en

período neonatal inmediato, estado nutricional según percentiles de la OMS, clasificación de gravedad de bronquiolitis por escala de Tal modificada<sup>15</sup>, disposición (alta, ingreso a UCIP) y lactancia materna exclusiva hasta los 3 meses de edad. Adicionalmente, se registraron resultados de PCR molecular para patógenos respiratorios del hisopado nasofaríngeo tomado al ingreso al DEP (Allplex Respiratory Panel - Seegene RT-PCR, USA), que detecta 26 patógenos respiratorios, incluyendo 16 virus con sus subtipos y 7 bacterias, junto con datos de laboratorio.

La entrevista telefónica recabó datos demográficos maternos: escolaridad, ocupación, estado civil (categorizado en “en pareja” y “sin pareja”), y nivel socioeconómico según la escala de Graffar Méndez Castellano modificada<sup>16</sup>, que establece 5 niveles: alto, medio-alto, medio bajo, obrero y marginal. Considerando las características particulares de la población estudiada, el nivel socioeconómico se dicotomizó en dos categorías: medio bajo y obrero. Los datos socioambientales incluyeron: hacinamiento (calculado mediante el cociente entre número de habitantes y habitaciones), presencia de hermanos convivientes  $\leq 10$  años, asistencia a guardería, exposición al humo por uso de biomasa para cocinar, disposición de residuos domésticos (quema), proximidad de la vivienda a caminos de alto tráfico vehicular ( $< 100$  metros) y exposición al tabaco en el hogar (definida como convivencia con uno o más fumadores).

### Aspectos estadísticos

#### Tamaño muestral

Para el cálculo del tamaño muestral se consideró la proporción de hermanos menores como factor de riesgo de bronquiolitis (0,75) según lo reportado en la literatura<sup>9</sup>. Utilizando la calculadora GRANMO y asumiendo un riesgo alfa de 0,05 y un riesgo beta inferior a 0,2 en un contraste bilateral, se determinó la necesidad de incluir 190 casos y 190 controles para detectar una odds ratio (OR) mínima de 2,2.

#### Análisis de los datos

Los datos fueron analizados con el programa SPSS versión 21 (IBM, New York, USA). Las variables cuantitativas, al presentar una distribución no normal, se expresaron como medianas con sus respectivos cuartiles. Las variables cualitativas se expresaron en porcentajes. La asociación entre variables cualitativas se evaluó mediante tabla de contingencia y prueba de chi cuadrado. Las variables que mostraron significación estadística en el análisis bivariado fueron sometidas a regresión logística, tanto por el método paso a paso como por el método intro. Se consideró estadísticamente significativo un valor p menor a 0,05.

## Resultados

Durante el período de estudio, 634 pacientes menores de 1 año fueron hospitalizados, de los cuales el 36% (228/634) correspondió a bronquiolitis aguda (casos) y el 64% (406/634) a otras patologías (controles). Del grupo con bronquiolitis aguda se excluyeron 28 pacientes: 20 por no residir en el departamento central y 8 por historia clínica incompleta e imposibilidad de comunicación con los padres. Del grupo control se excluyeron 66 pacientes: 25 por procedencia de otros departamentos, 12 por fichas incompletas e imposibilidad de comunicación con los padres y 29 por descompensación aguda de patologías preexistentes. Mediante muestreo sistemático ingresaron 200 controles (figura 1).

Los casos de bronquiolitis aguda presentaron una edad significativamente menor que los controles (mediana [p25-p75]: 2 meses [1-5] vs. 4 meses [1-8], respectivamente,  $p = 0,01$ ). La distribución de la escala de Tal modificada al ingreso en los casos fue: leve 10,5% (21/299), moderado 73% (146/200) y grave 16,5% (33/200). De los casos leves, 11/21 eran neonatos ingresados por riesgo social, mientras que ningún paciente del grupo control fue admitido por este motivo. Se identificó el agente viral (hisopado nasofaríngeo por RT-PCR) en el 65% (130/200) de las bronquiolitis, con la siguiente distribución: 60% Virus respiratorio sincicial (VRS), 17,7% SARSCoV2, 15,4% Metap-

neumovirus, 3,8% influenza A y 3,1% adenovirus. El 89,5% de los casos requirió oxigenoterapia. El ingreso a UCIP ocurrió en 10 pacientes (5%) del grupo de casos (8 VRS y 2 SARS CoV-2) y 16 (8%) en los controles ( $p = 0,31$ ). Se registró un fallecimiento en cada grupo: en los casos, un paciente con displasia broncopulmonar e infección por VRS, y en los controles, un lactante con cardiopatía congénita y sepsis.

Ningún paciente de ambos grupos asistía a guardería. No se encontraron diferencias significativas en la distribución de género, estado nutricional y presencia general de comorbilidad entre los grupos. Sin embargo, los casos presentaron menor frecuencia de patologías neurológicas que los controles (2,5% vs. 7,5%, OR = 0,3 [0,11-0,88]  $p = 0,02$ ). No se encontraron diferencias en otras comorbilidades (tabla 1).

Respecto a factores sociodemográficos, se observó mayor prevalencia de madres sin pareja entre casos vs. controles (32,5% vs. 22,5%, respectivamente, OR = 1,6 [1,1-2,5],  $p = 0,02$ ) y mayor frecuencia de hospitalización neonatal (32% vs. 22%, OR = 1,6 [1,1-2,6],  $p = 0,02$ ), siendo las causas más frecuentes la dificultad respiratoria y sospecha de sepsis. La ausencia de lactancia materna exclusiva hasta los 3 meses fue superior en casos vs. controles (16% vs. 8%, OR = 2,1 [1,1-4,1],  $p = 0,01$ ). Los casos presentaron mayor proporción de hermanos menores de 10 años convivientes (50,5% vs. 40,5%, OR = 1,4 [1-2,2],  $p = 0,04$ ) y mayor exposición al tabaco en el hogar (21,5% vs. 12%, OR = 2 [1,1-3,4],

**Tabla 1. Características de los pacientes menores de 1 año, hospitalizados por bronquiolitis (casos) y por otras patologías (controles), HGP Niños de Acosta Ñu, n = 400**

Variables	Casos n = 200		Controles n = 200		OR IC 95%	p-value
Edad (meses)	2 [1-5]		4 [1-8]			0,01 <sup>a</sup>
Mediana [p25-p75]						
	n	%	n	%		
Género						
Femenino	91	45,5	92	46	1 (0,6-1,5)	0,92 <sup>b</sup>
Masculino	109	54,5	108	54		
Estado nutricional						
Eutróficos	148	79,6	153	80,1	1 (0,6-1,7)	0,89 <sup>b</sup>
Desnutridos	38	20,4	38	19,9		
Comorbilidades	56	28	51	25,5	1 (0,7-1,7)	0,57 <sup>b</sup>
Tipo de comorbilidades:						
Patología neurológica	5	2,5	15	7,5	0,3 (0,1-0,8)	0,02 <sup>b</sup>
Prematuridad	34	17	23	11,5	1,5 (0,8-2,7)	0,11 <sup>b</sup>
Displasia Broncopulmonar	5	2,5	2	1	2,5 (0,4-13)	0,25 <sup>b</sup>

<sup>a</sup>U Mann Whitney; <sup>b</sup> $\chi^2$ .

**Tabla 2. Análisis de los factores sociodemográficos y ambientales en niños menores de 1 año hospitalizados por bronquiolitis vs. otras patologías en el HGP Niños de Acosta Ñu, n= 400.**

Variables	Casos n=200	Controles n=200	OR( IC 95%)	P
<b>Datos maternos</b>				
Edad (años)	26 (22-33)	26 (22-31)		1 <sup>a</sup>
Estado marital:				
Sin pareja	65 (32,5)	45 (22,5)	1,6 (1,1 – 2,6)	0,02 <sup>b</sup>
Con pareja	135 (57,5)	155 (77,5)		
Escolaridad:				
≤ 9 años	25 (12,5)	22 (11)	1,1 (0,6 – 2,1)	0,64 <sup>b</sup>
> 9 años	175 (87,5)	178 (89)		
Ocupación:				
Ama de casa	122 (63)	130 (65)	0,8 (0,5 -1,2)	0,40 <sup>b</sup>
Empleo	78 (37)	70 (35)		
<b>Datos del lactante</b>				
<b>Hospitalización en periodo neonatal</b>				
Sí	64 (32)	44 (22)	1,6 (1,1 – 2,6)	0,02 <sup>b</sup>
<b>Ausencia de LME por 3 meses</b>				
Sí	32 (16)	16 (8)	2,2 (1,2 – 4,1)	0,02 <sup>b</sup>
<b>Hermanos menores</b>				
Sí	101 (50,5)	81 (40,5)	1,4 (1,2 – 2,2)	0,04 <sup>b</sup>
<b>Exposición al tabaco</b>				
Sí	43 (21,5)	24 (12)	2 (1,1 – 3,4)	0,0 <sup>b</sup>
<b>Utilización biomasa para cocinar</b>				
Sí	15 (7,5)	21 (10,5)	0,6 (0,3 – 2,7)	0,29 <sup>b</sup>
<b>Quema residuos</b>				
Sí	20 (10)	15 (7,5)	1,3 (0,6 -2,7)	0,37 <sup>b</sup>
<b>Hacinamiento</b>				
Sí	103 (51,5)	98 (49)	1,1 (0,7 – 1,6)	0,6 <sup>b</sup>
<b>Alto tráfico vehicular</b>				
Sí	114 (57)	99 (49,5)	1,3 (0,9 – 2)	0,13 <sup>b</sup>
<b>Nivel socioeconómico</b>				
Medio-bajo	113 (56,5)	119 (59,5)	1,1 (0,7 – 1,6)	0,54 <sup>b</sup>
Obrero	87 (43,5)	81 (40,5)		

Las cifras están expresadas en número (%) o mediana [percentil 25-75], según corresponda. <sup>a</sup>U Mann Whitney; <sup>b</sup>χ<sup>2</sup>; LME: lactancia materna exclusiva.

p = 0,01). No se encontraron diferencias entre casos y controles en utilización de biomasa, quema de residuos, exposición a alto tráfico vehicular y nivel socioeconómico (tabla 2).

En el análisis de regresión logística, ajustado por estado marital materno y antecedente de hospitalización neonatal, los factores de riesgo socioambientales asociados independientemente a hospitalización por bronquiolitis aguda fueron: convivencia con hermanos, ausencia de lactancia materna exclusiva por 3 meses, presencia de fumadores en casa y menor edad (tabla 3).

**Tabla 3. Regresión logística de los factores de riesgo socio ambientales en lactantes con bronquiolitis, ajustado por el estado civil (con y sin pareja y antecedente de hospitalización neonatal)**

Variables	OR (IC 95%)	p valor
Edad < 6 meses	2 (1,3 – 3,2)	0.02
Ausencia de LME	2 (1,1 - 3,8)	0.03
Fumadores en la casa	1,8 (1,2 – 3)	0.02
Hermanos < 10 años en casa	1,7 (1,2- 2,6)	0.01

LME: lactancia materna exclusiva.

## Discusión

Los resultados de este estudio evidencian el predominio de factores de riesgo socioambientales (ausencia de lactancia materna exclusiva por más de 3 meses, exposición al tabaco en el hogar y presencia de hermanos menores) para la hospitalización por bronquiolitis aguda en lactantes menores de 1 año, en comparación con lactantes del mismo grupo etario hospitalizados por otras patologías.

La ausencia de lactancia materna exclusiva durante los primeros 3 meses de vida fue dos veces más frecuente en el grupo de bronquiolitis, constituyendo el factor de riesgo independiente más importante en el presente estudio. Los efectos protectores de la lactancia materna exclusiva están respaldados por diversos estudios. Un estudio de cohortes en Italia identificó la lactancia materna como principal factor protector para hospitalización por bronquiolitis<sup>17</sup>. En Estados Unidos, un estudio de casos y controles demostró que la alimentación con leche materna exclusiva durante los 3 primeros meses de vida redujo en un 58% las posibilidades de hospitalización por bronquiolitis<sup>18</sup>. Un estudio multicéntrico en Inglaterra reveló que la lactancia materna hasta los 6 meses disminuyó el riesgo de bronquiolitis aguda en 45%<sup>19</sup>. Es probable que la transferencia de IgG materna al lactante a través de la leche desempeñe un rol inmunológico significativo en la prevención de la bronquiolitis aguda<sup>20</sup>. Por consiguiente, la promoción de la lactancia materna exclusiva, por 3 o 6 meses, puede constituir una medida preventiva fundamental<sup>21</sup>.

La exposición al tabaco por convivencia con fumadores en el hogar constituyó otro factor de riesgo ambiental significativo. Un estudio italiano reportó que los pacientes hospitalizados por bronquiolitis tenían padres fumadores con una frecuencia dos veces mayor que los controles<sup>17</sup>. La exposición posnatal al tabaco se asocia con mayor frecuencia y gravedad de enfermedades respiratorias, especialmente bronquiolitis, y mayor riesgo de hospitalización en lactantes<sup>22,23</sup>. El tabaco podría desencadenar mecanismos inmunológicos que alteren la respuesta inmune al VRS, responsable de la mayoría de los casos de bronquiolitis<sup>24</sup>. La exposición al humo en general y al tabaco en particular tiene efectos adversos sobre la salud a cualquier edad. El niño que convive con fumadores se convierte en fumador pasivo y está expuesto a infecciones respiratorias bajas, otitis media y desarrollo de asma<sup>25</sup>.

La convivencia con hermanos menores constituyó el tercer factor socioambiental de riesgo para bronquiolitis en esta serie, lo cual se explica por el contagio interpersonal con hermanos mayores que asisten a jardín infantil o escuela, asociación previamente reportada por otros estudios<sup>9,10,19</sup>.

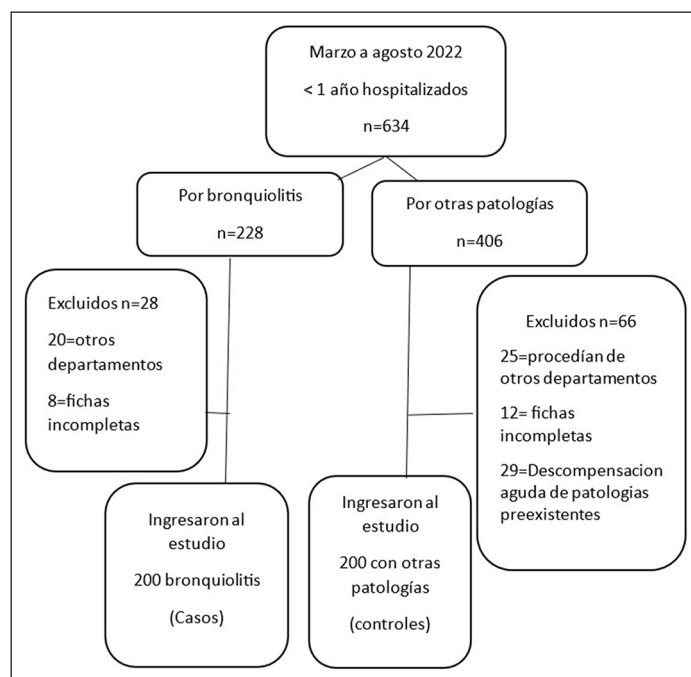


Figura 1. Diagrama de flujo de pacientes.

La mayoría de los lactantes en nuestro estudio, tanto casos como controles, pertenecían a estratos socioeconómicos bajos, condición potencialmente asociada a condiciones de vida no saludables como el hacinamiento<sup>26</sup>, observado en la mitad de los pacientes, tanto en los casos como en los controles. Los efectos de la degradación y contaminación ambiental, producidos en gran medida por la actividad humana, han impactado negativamente en la salud, especialmente en zonas urbanas de países en vías de desarrollo<sup>27</sup>. La mayoría de los participantes provenían de zonas urbanas sobrepobladas del departamento central, con tráfico caótico y viviendas próximas a rutas de alto tráfico vehicular, factores asociados a contaminación ambiental<sup>19,28</sup>, lo que podría explicar la ausencia de diferencias en estas covariables entre los grupos estudiados. Sin embargo, no fue posible medir el índice de calidad del aire cercano a las viviendas. Existen otros factores que pueden generar ambientes no saludables, como fábricas y procesamiento de fertilizantes e insecticidas distribuidos en el departamento central, no incluidos como variables. Una revisión sistemática mostró asociación entre exposición a pesticidas y síntomas respiratorios en niños de 2 a 12 años<sup>29</sup>. Un estudio realizado en Chile encontró correlación entre mayor concentración de materia particulada (PM por su sigla en inglés, *particulate matter*) 2,5 y hospitalización por bronquiolitis<sup>8</sup>.

No se encontraron diferencias en la frecuencia de comorbilidades, patologías crónicas y antecedente de



prematuridad entre los grupos. Estos factores se han asociado a mayor riesgo de bronquiolitis aguda en países más desarrollados<sup>6</sup>. El porcentaje de lactantes que requirieron ingreso a UCIP y la mortalidad fueron similares en ambos grupos. La hospitalización de casos leves de bronquiolitis por riesgo social ha sido reportada previamente<sup>30</sup>. En el presente estudio, el porcentaje de ingresos por riesgo social fue bajo (5%) en los casos de bronquiolitis, sin casos en el grupo control.

Respecto a la etiología, aunque no se obtuvo estudio viral en todos los pacientes, el VRS se identificó en 60% de los casos, similar a otros reportes<sup>31,32</sup>. El estudio, realizado en período postpandemia COVID-19, encontró SARS-CoV-2 como segundo agente en frecuencia después del VRS, desplazando a otros virus observados en el período prepandémico, lo que enfatiza la importancia de la inmunización contra ambos virus.

Los lactantes con bronquiolitis presentaron edad significativamente menor que los controles, mayoritariamente inferior a 6 meses, coincidiendo con estudios que reportan mayor incidencia en este grupo etario<sup>32</sup>.

El estudio presenta limitaciones propias de los diseños retrospectivos. La principal fue el uso de controles hospitalarios, justificado por la dificultad de captar población comunitaria del grupo etario estudiado. Se consideró relevante determinar factores de riesgo socioambientales en lactantes hospitalizados por patologías no respiratorias. Los sesgos se minimizaron mediante pareamiento por día de consulta y procedencia, y entrevistas ciegas a padres dentro de los 6 meses post-hospitalización.

Otras limitaciones incluyen: ausencia de medición directa de contaminación ambiental extradomiciliaria (considerada indirectamente por proximidad a tráfico vehicular), falta de datos sobre antecedentes familiares de asma o alergia, y exposición a sitios de procesamiento de fertilizantes e insecticidas.

Entre las fortalezas del estudio destaca la confirmación de datos clínicos incompletos mediante entrevista telefónica con padres, y la corroboración de la asociación entre bronquiolitis y factores socioambientales

encontrada en estudios previos en nuestra población hospitalaria en diferentes grupos etarios.

## Conclusiones

En la población de niños menores de un año hospitalizados, se demostró que los factores de riesgo sociodemográficos y ambientales (ausencia de lactancia materna exclusiva por menos de 3 meses, exposición al tabaco y convivencia con hermanos en el hogar) se asociaron significativamente con la hospitalización por bronquiolitis aguda, superando en prevalencia a factores como comorbilidades y patologías crónicas. Algunos de estos factores sociodemográficos y ambientales, específicamente la lactancia materna exclusiva y la exposición al tabaco, son potencialmente modificables mediante políticas públicas enfocadas en el ámbito de la promoción de la salud.

## Responsabilidades Éticas

**Protección de personas y animales:** Los autores declaran que los procedimientos seguidos se conformaron a las normas éticas del comité de experimentación humana responsable y de acuerdo con la Asociación Médica Mundial y la Declaración de Helsinki.

**Confidencialidad de los datos:** Los autores declaran que han seguido los protocolos de su centro de trabajo sobre la publicación de datos de pacientes.

**Derecho a la privacidad y consentimiento informado:** Los autores han obtenido el consentimiento informado de los pacientes y/o sujetos referidos en el artículo. Este documento obra en poder del autor de correspondencia.

## Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener conflicto de intereses.

## Referencias

- Meissner HC. Viral bronchiolitis in children. *N Engl J Med*. 2016;374(1):62-72. doi: 10.1056/NEJMra1413456.
- Miller EK, Gebretsadik T, Carroll KN, et al. Viral etiologies of infant bronchiolitis, croup and upper respiratory illness during 4 consecutive years. *Pediatr Infect Dis J*. 2013;32(9):950-5. doi: 10.1097/INF.0b013e31829b7e43.
- Silver AH, Nazif JM. Bronchiolitis. *Pediatr Rev*. 2019;40(11):568-76. doi: 10.1542/0064-4.
- Shi Q, Zhao Z, Lin J, Zhang Y, Dai J. A prediction model for the efficacy of continuous positive airway pressure on bronchiolitis. *Front Pediatr*. 2022;10:1033992. doi: 10.3389/fped.2022.1033992.
- Rivera-Sepulveda A, Garcia-Rivera EJ. Epidemiology of bronchiolitis: a description of emergency department visits and hospitalizations in Puerto Rico, 2010-2014. *Trop Med Health*. 2017;45:24. doi: 10.1186/s41182-017-0064-4.
- Fauroux B, Hascoët JM, Jarreau PH, et al. Risk factors for hospitalization for bronchiolitis hospitalization in infants: A French nationwide retrospective cohort study over four consecutive seasons (2009-2013). *PLoS One*. 2020;15(3):e0229766. doi: 10.1371/journal.pone.0229766.
- Lothrop N, Hussaini K, Billheimer D, Beamer P. Community-level characteristics, and environmental factors of child respiratory illnesses in Southern

- Arizona. Public Health. 2017;17:516. doi: 10.1186/s12889-017-4424-3.
8. Terrazas C, Castro-Rodriguez JA, Camargo CA Jr, Borzutzky A. Solar radiation, air pollution and bronchiolitis hospitalizations in Chile: an ecological study. *Pediatr Pulmonol*. 2019;54(9):1466-1473. doi: 10.1002/ppul.24421.
9. 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.
10. Lanari M, Prinelli F, Adorni F, et al. Risk factors for hospitalization 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.
11. Stringhini S, Carmeli C, Jokela M, et al. Socioeconomic status and the 25×25 risk factors as determinants of premature mortality: a multicohort study and meta-analysis of 1.7 million men and women. *Lancet*. 2017;389(10075):1229-1237. doi: 10.1016/S0140-6736(16)32380-7.
12. United Nations. Take action for the Sustainable Development Goals [Internet]. [cited 2024 Jan 15]. Available from: <https://www.un.org/sustainabledevelopment/sustainable-development-goals/>
13. Ozuna S, Mesquita M, Godoy Sanchez LE, Cardozo O. Clinical and socioeconomic factors associated with severe bronchiolitis in infants under 24 months of age: A case control study. *Pediatr (Asunción)*. 2022;49(3):154-162. doi: 10.31698/ped.49032022004.
14. Palomino M, Mesquita Ramirez MN, Godoy Sánchez LE. Neonates in pediatric emergency department: Comparative study of bronchiolitis with other pathologies that required hospitalization. *Rev Inst Med Trop*. 2022;17(2):13-22. doi: 10.18004/imt/2022.17.2.3
15. Golan-Tripto I, Goldbart A, Akel K, Dizitzer Y, Novack V, Tal A. Modified Tal Score: Validated score for prediction of bronchiolitis severity. *Pediatr Pulmonol*. 2018;53(6):796-801. doi: 10.1002/ppul.24007.
16. Barrios Cisneros Y. Escala de estratificación Social de Graffar (modificado) [Internet]. Salud holística, Naturaleza y Química. 2019 Available from: <https://www.educacionysaludholistica.org/wp-content/uploads/2015/02/Escala-de-estratificacion-social-de-Graffar-modificado.pdf>
17. Frassanito A, Nenna R, Arima S, et al. Modifiable environmental factors predispose term infants to bronchiolitis but bronchiolitis itself predisposes to respiratory sequelae. *Pediatr Pulmonol*. 2022;57(3):640-7. doi: 10.1002/ppul.25794
18. Geller RJ, Inhofe NR, Crifase CC, et al. Case-control study of exclusive breast feeding and severe bronchiolitis in the United States. *Paediatr Perinat Epidemiol*. 2023;37(5):425-35. doi: 10.1111/ppe.12966.
19. Ruffles T, Inglis SK, Memon A, et al. Environmental risk factors for respiratory infection and wheeze in young children: A multicenter birth cohort study. *Pediatr Pulmonol*. 2024;59:19-30. doi: 10.1002/ppul.26664.
20. Li CH, Liu Y, Jiang Y, Xu N, Lei J. Immunomodulatory constituents of human breast milk and immunity from bronchiolitis. *Ital J Pediatr*. 2017;43(1):8. doi: 10.1186/s13052-017-0326-3.
21. Gómez-Acebo I, Lechosa-Muñoz C, Paz-Zulueta M, et al. Feeding in the first six months of life is associated with the probability of having bronchiolitis: a cohort study in Spain. *Int Breastfeed J*. 2021;16(1):82. doi: 10.1186/s13006-021-00422-z.
22. Rodríguez-Álvarez D, Rodríguez-De Tembleque C, Cendejas-Bueno E, Pérez-Costa E, Díaz-Sebastian J, De la Oliva P. Severity of bronchiolitis in infants is associated with their parents' tobacco habit. *Eur J Pediatr*. 2021;180(8):2563-9. doi: 10.1007/s00431-021-04099-8.
23. Behrooz L, Balekian DS, Faridi MK, Espinola JA, Townley LP, Camargo CA Jr. Prenatal and postnatal tobacco smoke exposure and risk of severe bronchiolitis during infancy. *Respir Med*. 2018;140:21-6. doi: 10.1016/j.rmed.2018.05.013.
24. Cheemarla NR, Uche IK, McBride K, Naidu S, Guerrero-Plata A. In utero tobacco smoke exposure alters lung inflammation, viral clearance, and CD8+ T-cell responses in neonatal mice infected with respiratory syncytial virus. *Am J Physiol Lung Cell Mol Physiol*. 2019;317(2):L212-21. doi: 10.1152/ajplung.00338.2018.
25. Flor LS, Anderson JA, Ahmad N, et al. Health effects associated with exposure to secondhand smoke: a Burden of Proof study. *Nat Med*. 2024;30(1):149-67. doi: 10.1038/s41591-023-02743-4.
26. Foster HME, Polz P, Gill JMR, Celis-Morales C, Mair FS, O'Donnell CA. The influence of socioeconomic status on the association between unhealthy lifestyle factors and adverse health outcomes: a systematic review. *Wellcome Open Res*. 2023;8:55. doi: 10.12688/wellcomeopenres.18708.2
27. Manisalidis I, Stavropoulou E, Stavropoulos A, Bezirtzoglou E. Environmental and Health Impacts of Air Pollution: A Review. *Front Public Health*. 2020;8:14. doi: 10.3389/fpubh.2020.00014
28. Buendía JA, Guerrero Patiño D. Risk factors for severe bronchiolitis in Colombia. *Trop Doct*. 2021;51(3):434-7. doi: 10.1177/00494755211002032.
29. Junqueira Buralli R, Freitas Dultra A, Helena Ribeiro H. Respiratory and allergic effects in children exposed to pesticides - A systematic review. *Int J Environ Res Public Health*. 2020;17(8):2740. doi: 10.3390/ijerph17082740.
30. Inagaki K, Blackshear CH, Burns PA, Hobbs CV. Racial/Ethnic Disparities in the Incidences of Bronchiolitis Requiring Hospitalization. *Clin Infect Dis*. 2021;72(4):668-74. doi: 10.1093/cid/ciaa113.
31. Oppenlander KE, Chung AA, Clabaugh D. Respiratory Syncytial Virus Bronchiolitis: Rapid Evidence Review. *Am Fam Physician*. 2023;108(1):52-7. doi: 10.2174/1573396318666220810161945.
32. Na'amni W, Shebly EK, Kagan TV, et al. Incidence and risk factors of hospitalizations for respiratory syncytial virus among children aged less than 2 years. *Epidemiol Infect*. 2022;150:e45. doi: 10.1017/S0950268822000152.