



CARTAS CIENTÍFICAS

Influencia de los factores meteorológicos y contaminantes del aire en casos de bronquiolitis grave en el área metropolitana de Barcelona: estudio piloto



Influence of meteorological factors and air pollutants on severe bronchiolitis cases in the metropolitan area of Barcelona: A pilot study

Sr. Editor:

Como en otras ciudades españolas, en el área metropolitana de Barcelona la calidad del aire empeora cada año. Al mismo tiempo, las proyecciones de temperatura y lluvia nos alertan de futuros aumentos en ambos parámetros¹. En este contexto se hacen necesarios estudios sobre la influencia del clima y la contaminación atmosférica en la infancia, especialmente en lo que respecta a las enfermedades respiratorias. Una revisión sistemática reciente confirma la asociación entre la exposición a contaminantes atmosféricos (partículas en suspensión $< 2,5 \mu\text{m}$ [$\text{PM}_{2,5}$] y $< 10 \mu\text{m}$ [PM_{10}], dióxido de nitrógeno [NO_2] y dióxido de sulfuro [SO_2]), y el riesgo de ingreso por bronquiolitis². Un estudio realizado en centros de atención primaria en Madrid concluyó que los niveles de NO_2 (especialmente aquellos mayores de $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$) se asociaban a un aumento en la incidencia de problemas respiratorios en valoren sustituir la edad pediátrica por niños, el texto quedaría...respiratorios en niños³. Hasta donde nosotros sabemos, no se han llevado a cabo estudios similares en Barcelona.

A modo de estudio piloto, se examinó a 391 pacientes del área metropolitana de Barcelona ingresados con bronquiolitis en la unidad de cuidados intensivos del Hospital Sant Joan de Déu (Esplugues de Llobregat, Barcelona), desde 2011 hasta 2016. El código postal de cada paciente nos permitió añadir promedios mensuales de temperatura y humedad a la base de datos. También se registró el valor del índice catalán de calidad del aire (*Índex Català de Qualitat de l'Aire* [ICQA]) 10 días antes de la fecha del ingreso del paciente (sitio web del Ayuntamiento de Barcelona: <https://www.barcelona.cat/ca/>; sitio web del ICQA: http://dtes.gencat.cat/icqa/?elementsComparacio=ICQA_Municipi&periode=Setmana).

Partiendo de esta base de datos, no encontramos diferencias significativas entre los distintos años en las características clínicas o demográficas de los pacientes (tabla 1). Se llevaron a cabo análisis de series temporales

para identificar tendencias en la incidencia de la bronquiolitis, la temperatura y la humedad. Tras corregir el efecto de la estacionalidad, observamos una tendencia significativa creciente en los casos de bronquiolitis, y decreciente en la temperatura entre 2011 y 2016 (fig. 1). No obstante, los valores de la R2 ajustada en los análisis de regresión no superaron el 10% en ninguno de estos parámetros. No se observaron diferencias interanuales en la humedad.

En cuanto a la relación entre la bronquiolitis y la calidad del aire, se observó que la mediana del ICQA en los días con casos de bronquiolitis siempre se mantuvo dentro del rango de valores aceptables (medianas de 50 a 65), sin encontrarse diferencias entre los distintos años analizados (tabla 2). Los valores medianos del ICQA global en el área metropolitana de Barcelona fueron similares (de 55 a 60) a los observados en días con casos de bronquiolitis. El contaminante asociado con mayor frecuencia a los casos de bronquiolitis en el área metropolitana de Barcelona fue el NO_2 .

La limitación principal del estudio es la gran dispersión de los casos dentro del área metropolitana, lo que dificulta el registro de datos medioambientales. La heterogeneidad observada entre las bases de datos disponibles para la temperatura y el ICQA, con un número insuficiente de estaciones meteorológicas en algunas zonas o la pérdida de algunas estaciones entre 2011 y 2016, también han supuesto una limitación en el análisis.

Ni la temperatura ni los contaminantes parecen haber influenciado la incidencia de bronquiolitis en el área metropolitana de Barcelona entre 2011 y 2016. Durante estos años, la ciudad exhibió, de manera sostenida, niveles de contaminación por NO_2 y partículas en suspensión de 1,3 a 1,5 veces mayores que los límites recomendados por la OMS⁴. Estos niveles sostenidos de contaminación podrían explicar que no encontrásemos una asociación con los contaminantes en nuestro estudio, al contrario que los resultados reportados en Estados Unidos, donde se observó una asociación entre los casos de bronquiolitis y valores mayores de PM_{10} debidos a la presencia de plantas siderúrgicas y áreas con contaminación episódica^{5,6}. Aunque no se detectaron diferencias en la distribución de los principales contaminantes entre los días en los que hubo casos de bronquiolitis y el resto del mes, cabe resaltar que el NO_2 es el principal contaminante presente durante todo el año en el área metropolitana de Barcelona. Este contaminante ya se ha asociado a un aumento en la enfermedad respiratoria en la infancia en Madrid³. Son necesarios estudios con bases de datos más amplias y recientes para elucidar la relación entre la bronquiolitis y el medio ambiente.

Tabla 1 Pacientes admitidos en la UCI pediátrica del hospital Sant Joan de Déu con bronquiolitis durante el periodo 2011-2016. Las variables clínicas y demográficas corresponden a los pacientes residentes en el área metropolitana de Barcelona (AMB)

	2011	2012	2013	2014	2015	2016	p-valor
Admisiones totales UCI	1428	1557	1599	1570	1489	1495	
Casos bronquiolitis totales (%)	94 (6,6)	110 (7,1)	95 (5,9)	125 (8,0)	137 (9,2)	146 (9,8)	
Casos bronquiolitis AMB (%)	53 (56,4)	67 (60,9)	46 (48,4)	70 (56)	69 50,4()	86 (58,9)	
Edad en días, N	53	67	46	70	69	86	0,348 ^a
Mediana	55,0	48,0	68,50	64	55	61,50	
IC 25	21,0	26,0	35,0	26,75	26,50	31,0	
IC 75	104,50	108,0	104,25	185,25	141,0	146,75	
Sexo, niños (%)	30 (56,6)	42 (67,7)	27 (58,7)	39 (55,7)	44 (63,8)	52 (60,50)	0,920 ^b
Infección (%)							0,217 ^b
VSR	37 (68,8)	53 (79,1)	27 (58,7)	45 (64,3)	45 (65,2)	54 (62,8)	
Otros ^c	16 (30,2)	14 (20,9)	19 (41,3)	25 (35,7%)	24 (34,8)	32 (37,2)	
Sobreinfección (%)	9 (17)	16 (28)	10 (21,7)	14 (20)	18 (26,1)	28 (32,6)	0,334 ^b
Neumonía (%)	8 (15,1)	9 (13,4)	2 (4,4)	10 (14,3)	4 (5,8)	3 (3,5)	0,044 ^b
Bronquiolitis previa (%)	9 (17)	6 (9)	3 (6,5)	12 (17,1)	10 (14,5)	15 (17,4)	0,374 ^b
Historia Clínica previa (%)							0,036 ^b
Sin historia	41 (77,4)	42 (62,7)	23 (50)	49 (70)	50 (72,5)	60 (69,8)	
Prematuridad	10 (18,9)	19 (28,4)	19 (41,3)	11 (15,7)	11 (15,9)	16 (18,6)	
Otros ^e	2 (3,8)	6 (9)	4 (8,7)	10 (14,3)	8 (11,5)	10 (11,6)	
Estancia hospitalaria, días							0,013 ^a
Mediana	10,00	12,00	15,00	12,00	12,00	11,00	
IC 25	10,00	10,00	10,75	9,00	9,00	9,00	
IC 75	14,50	20,00	22,50	19,50	19,50	18,25	
Estancia en UCIP, días							0,200 ^a
Mediana	5,00	6,00	9,00	6,00	6,00	7,00	
IC 25	3,00	3,00	4,75	4,00	4,00	4,75	
IC 75	8,50	9,00	11,00	11,00	11,00	11,00	
PRISM ^f valor							0,319 ^a
Mediana	2,00	2,50	1,50	0,00	0,00	0,00	
IC 25	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
IC 75	3,00	4,00	4,00	3,00	3,00	4,00	
BROSJOD ^g valor							0,172 ^a
Mediana	9,50	10,00	9,00	10,00	10,00	10,00	
IC 25	7,00	7,00	7,25	8,00	8,00	8,00	
IC 75	11,00	11,50	10,75	11,00	12,00	12,00	

^a Probabilidad del test Mann-Whitney.

^b Probabilidad del test Chi-cuadrado.

^c VSR: Virus Sincitial Respiratorio, Otros: Rhinovirus, Metapneumovirus, Gripe, Adenovirus, Coronavirus, Enterovirus, Bocavirus humano o Bordetella; ^d Haemophilus y Moraxella.

^e Otros: enfermedad cardíaca, neuropatía, enfermedad pulmonar u otras enfermedades.

^f PRISM III Pediatric Risk Score of Mortality III.

^g BROSJOD: Sant Joan de Déu Hospital broncholitis score.

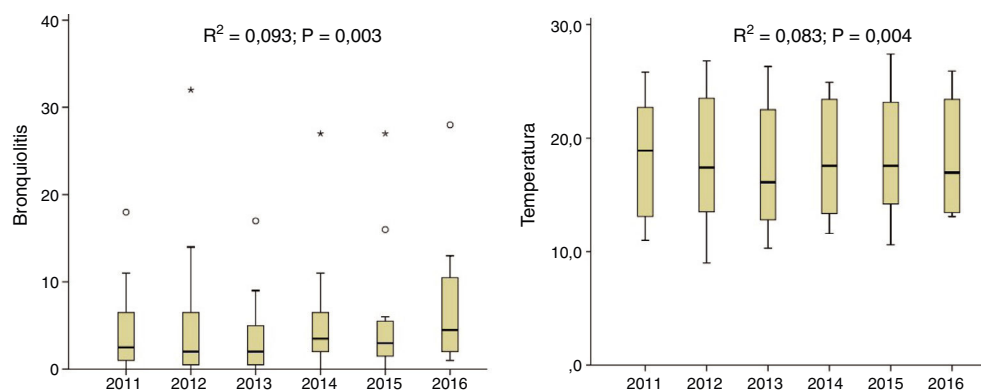


Figura 1 Diagramas de caja de los casos de bronquiolitis y temperatura por año. En cada gráfico se muestran los valores del R2 ajustado de los modelos aditivos obtenidos en el análisis de regresión.

Tabla 2 Valores de calidad del aire en los días con casos de bronquiolitis en el periodo 2011-2016

	2011	2012	2013	2014	2015	2016	p-valor
ICQA ^a							
Min/Max	3 / 79	9 / 88	6 / 81	-1 / 89	-1 / 85	32 / 91	0.24 ^b
Mediana	61	50	65	63	57	62	
IC 25	46	45	49	48	33	46	
IC 75	69	65	70	70	70	69	

^a Index Català de Qualitat de l’Aire, Índice Catalán de Calidad del Aire.

^b Probabilidad del test Mann-whitney.

Bibliografía

- Ministerio de Medio Ambiente 2005. A Preliminary General Assessment of the Impacts in Spain Due to the Effects of Climate Change. [consultado Sep 2018] Disponible en: <https://www.miteco.gob.es/es/cambio-climatico/temas/impactos-vulnerabilidad-yadaptacion/>. Full%20report_tcm30-178514.pdf.
- King C, Kirkham J, Hawcutt D, Sinha I. The effect of outdoor air pollution on the risk of hospitalisation for bronchiolitis in infants: A systematic review. *PeerJ*. 2018;6:e5352.
- Martín Martín R, Sánchez Bayle M. Impact of air pollution in paediatric consultations in Primary Health Care: Ecological study. *Ann Pediatr (Barc)*. 2018;89:80–5.
- Consorci Sanitari de Barcelona (2016). Informe d’avaluació de la qualitat de l’aire a la Ciutat de Barcelona. Agència de Salut Pública [consultado Sep 2018]. Disponible en: <https://www.aspb.cat/wp-content/uploads/2016/07/Avaluacio-de-la-qualitat-aire-a-la-ciutatde-barcelona-2016-PRV.pdf>.
- Karr CJ, Demers PA, Koehoorn MW, Lencar CC, Tamburic L, Brauer M. Influence of ambient air pollutant sources on clinical encounters for infant bronchiolitis. *Am J Respir Crit Care Med*. 2009;180:995–1001.
- Sheffield P, Roy A, Wong K, Trasande L. Fine particulate matter pollution linked to respiratory illness in infants and increased hospital costs. *Health Affairs*. 2011;30:871–8.

M. Esther Esteban^{a,b}, María Bote-González^{a,1}, Carme Alejandre^c, Mònica Balaguer^c e Iolanda Jordan^{c,*}

^a Sección de Zoología y Antropología Biológica, Departamento de Biología Evolutiva, Ecología y Ciencias Ambientales, Facultad de Biología, Universitat de Barcelona, Grup de Recerca en Antropologia Biologica (GREAB), Barcelona, España

^b Institut de Recerca de la Biodiversitat (IRBio), Universitat de Barcelona, Barcelona, España

^c Unidad de Cuidados Intensivos Pediátricos (UCIP), Hospital Sant Joan de Déu, Institut de Recerca Hospital Sant Joan de Déu, Esplugues de Llobregat, Barcelona, España

* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: ijordan@sjdhospitalbarcelona.org (I. Jordan).

¹ Parte de este trabajo ha constituido el trabajo de Fin de Máster de M.B.G en el máster Antropología Biológica (UB-UAB).

<https://doi.org/10.1016/j.anpedi.2019.01.026>
1695-4033/

© 2019 Asociación Española de Pediatría. Publicado por Elsevier España, S.L.U. Este es un artículo Open Access bajo la licencia CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

Distribución de las tasas de incidencia de tuberculosis en menores de 15 años según zonas de pobreza de la ciudad de Sevilla



Distribution of tuberculosis incidence rates in children under 15 years old according to poverty areas in Seville

Sr. Editor:

La Asamblea Mundial de la Salud aprobó en mayo de 2014 la Estrategia de la Organización Mundial de la Salud (OMS) *Fin a la Tuberculosis*¹, con el objetivo de acabar con la epidemia mundial de tuberculosis en el año 2035. Para ello se necesitaría disminuir en un 95% su mortalidad, y en un 90% su tasa de incidencia con respecto a la del año 2015. Esta estrategia contiene medidas políticas y presupuesta-

rias, nacionales e internacionales, que incluyen desde la garantía del acceso universal a los servicios de salud, hasta el abordaje de los determinantes sociales y económicos que influyen en la enfermedad². La tuberculosis es una enfermedad ligada a la pobreza, la exclusión social y la desigualdad, y factores como el bajo nivel educativo, el desempleo y el bajo nivel socioeconómico (NSE) han demostrado estar asociados al aumento de su incidencia y prevalencia³.

Los países con menos recursos son los que mayores tasas de incidencia y mortalidad por tuberculosis presentan. Sin embargo, la estrategia de la OMS también incluye medidas de actuación para los países con baja incidencia de tuberculosis (menos de 10 casos/100.000 habitante/año), como España². Según el último informe de la *Red Nacional de Vigilancia Epidemiológica*⁴, la tasa de incidencia total de tuberculosis en España en 2016 fue de 10,38 casos/100.000 habitantes (4,10 en menores de 15 años de edad). La tasa de incidencia en menores de 15 años en España de los años 2013, 2014 y 2015 fue de 5,33; 4,35 y 5,05 casos/100.000 habitantes, respectivamente. A pesar de que