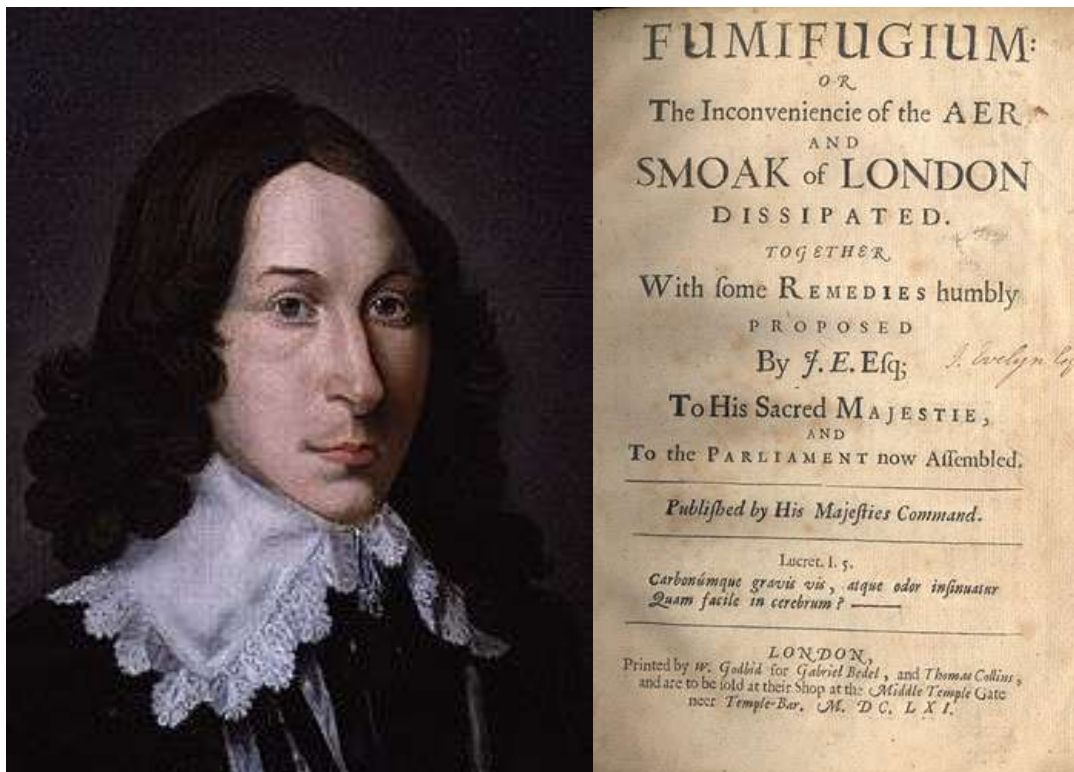




Relació entre factors climàtics i contaminació atmosfèrica amb la incidència i severitat de la síndrome coronària aguda amb aixecament del ST a Barcelona

Jordi Bañeras Rius
7 Abril del 2014

Introducció



Fumifugium, or The Inconvenience of the Aer and the Smoak of London Dissipated. Mr Evelyn. 1661.

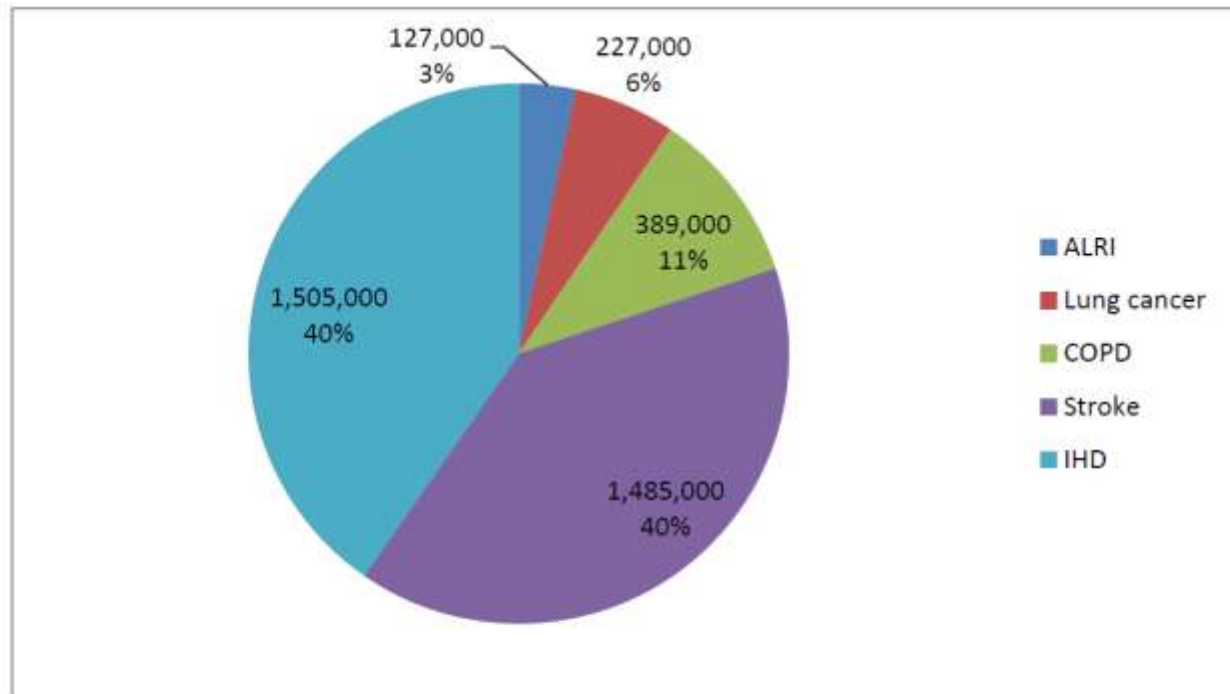


Coalbrookdale at night, Philip James de Loutherbourg. 1801



Introducció

En el 2012, 3.7 milions de morts varen ser atribuïdes a contaminació atmosfèrica.



Percentage represents percent of total AAP burden (add up to 100%).

AAP: Ambient air pollution; ALRI: Acute lower respiratory disease; COPD: Chronic obstructive pulmonary disease; IHD: Ischaemic heart disease.



Introducció

Table 1. Ambient Air Pollutants

Pollutant	US Average Range	US Typical Peak*	Most Recent NAAQS for Criteria Pollutants (Averaging Time)
O ₃ †	0–125 ppb	200 ppb	75 ppb (8 h)‡
NO ₂ †	0.5–50 ppb	200 ppb	100 ppb (1 h)§ 53 ppb (Annual mean)
NO†	0–100 ppb	200 ppb	
SO ₂ †	0.1–50 ppb	150 ppb	140 ppb (24 h) 30 ppb (Annual mean)
CO†	0.1–5 ppm	20 ppm	35 ppm (1 h) 9 ppm (8 h)
PM ₁₀ ¶	10–100 µg/m ³	300 µg/m ³	150 µg/m ³ (24 h)#
PM _{2.5} ¶	5–50 µg/m ³ (Mean=13.4±5.6)	100 µg/m ³	15 µg/m ³ (Annual mean) 35 µg/m ³ (24 h)**
PM _{2.5} lead¶	0.5–5 ng/m ³	150 ng/m ³	0.15 µg/m ³ (Rolling 3-month average)††



Introducció

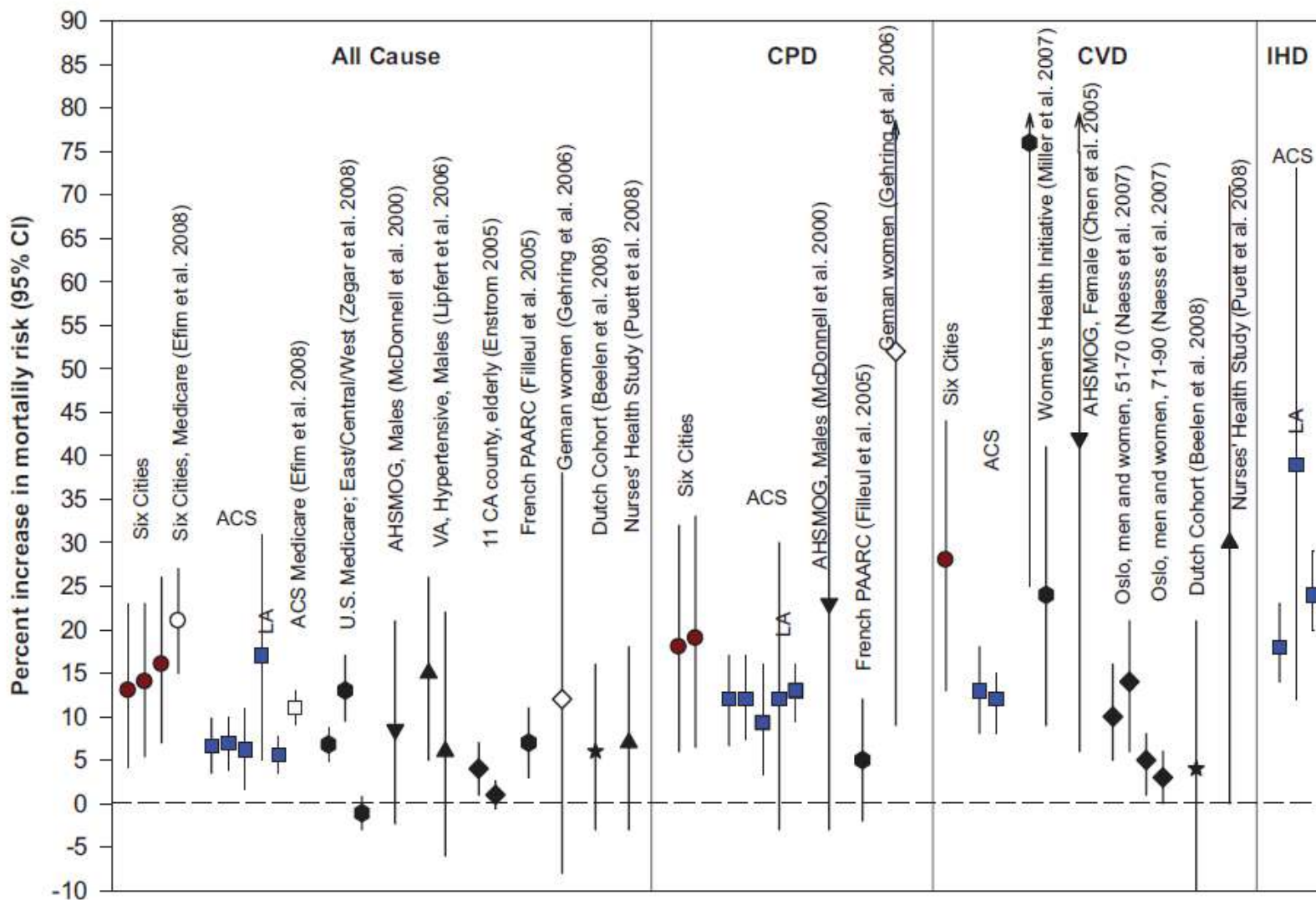


Figure 1. Risk estimates provided by several cohort studies per increment of $10 \mu\text{g}/\text{m}^3$ in $\text{PM}_{2.5}$ or PM_{10} . CPD indicates cardiopulmonary disease; IHD, ischemic heart disease.



Introducció

- PM10 en el 2008: Espanya de 29, Estònia de 11 i Mongòlia de 279 microg/m³.
- La contaminació atmosfèrica ocupa el 9^o lloc de factors de risc de mortalitat segons la plataforma Global Burden of Disease.
- Múltiples mecanismes han estat proposats.



Hipòtesi

L'exposició a curt termini de contaminants atmosfèrics incrementa la incidència de IAMEST, taquiarítmies ventriculars i la seva mortalitat associada.



Objectiu

Estudiar l'efecte a curt termini de la contaminació atmosfèrica sobre la incidència de IAMEST i les taquiarítmies i mortalitat associades en la província de Barcelona.



Material i mètodes

Àrea i base de l'estudi.

- Registre 2010-2011.
- Província de Barcelona.

Variables meteorològiques i de contaminació.

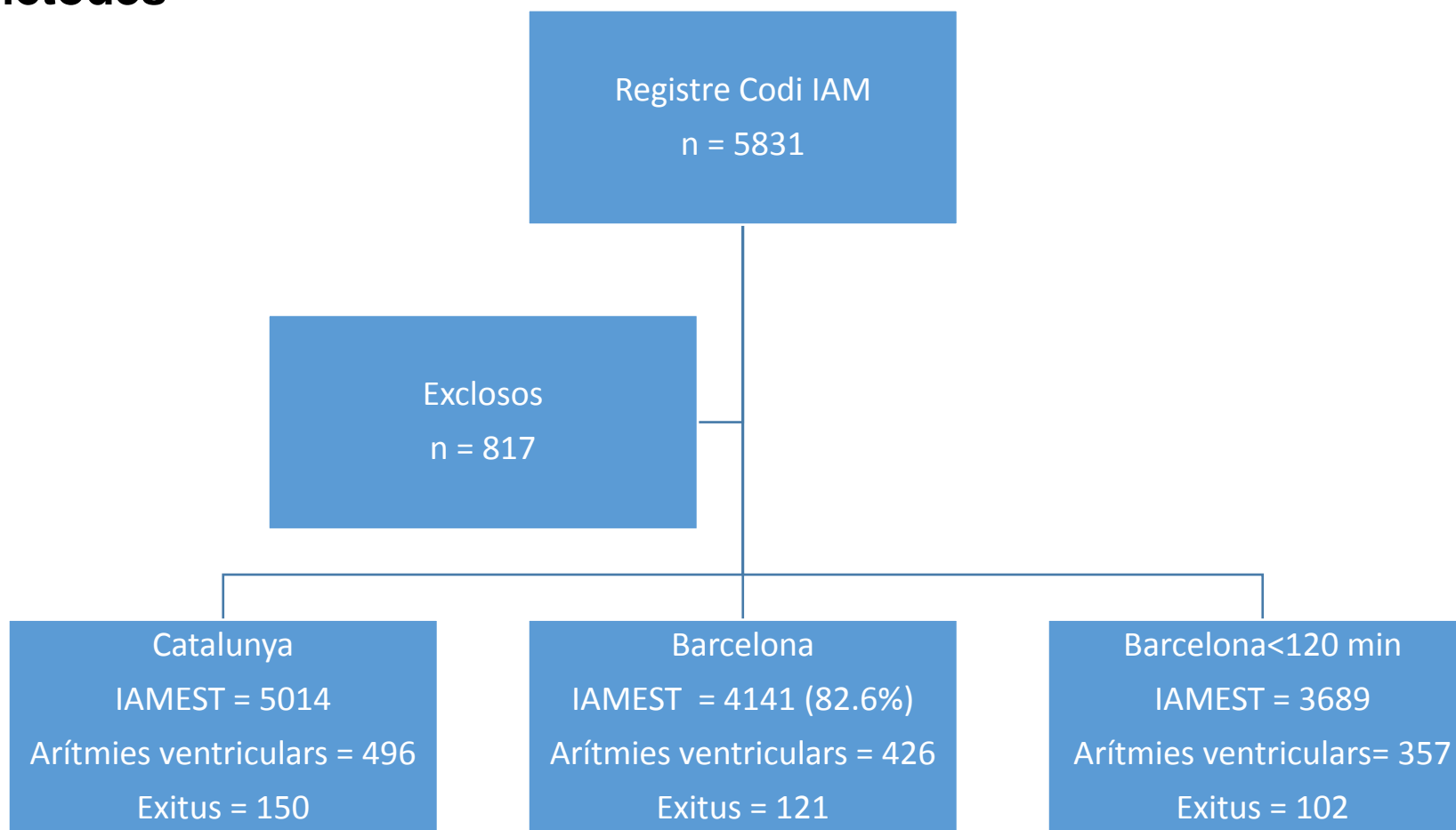
- Departament de planificació i sostenibilitat.

Estudi estadístic.

- Sèries temporals.
- Ajustament per variables amb efecte biaix.



Material i mètodes



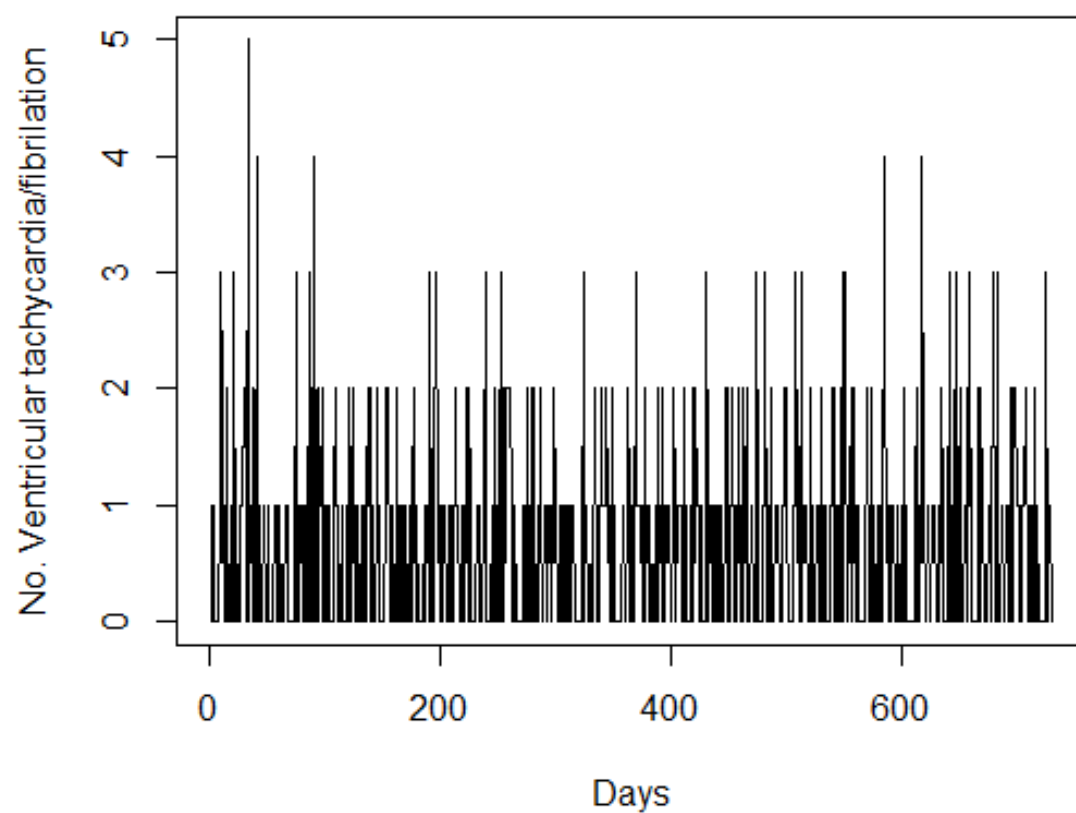
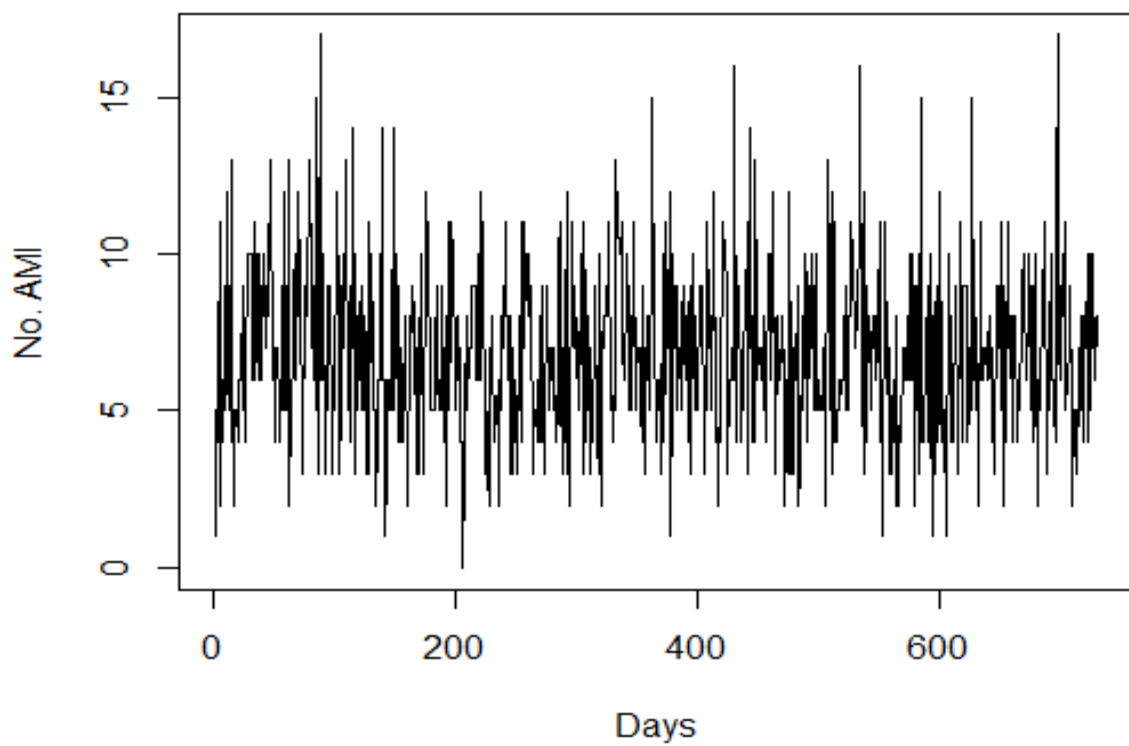


Resultats

		n	N miss	Mean	SD	Min.	Percentile					Max.
							10	25	50	75	90	
Número IAMEST		730	0	7.99	3.02	0.00	4.00	6.00	8.00	10.00	12.00	21.00
Número de éxitus		730	0	0.23	0.48	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	3.00
PM 10 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	L	730	0	25.02	9.45	8.00	14.80	18.70	23.59	29.88	37.32	66.90
	H	730	0	30.00	10.25	10.30	18.20	22.93	28.70	35.58	43.21	87.80
PM 2.5 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	L	730	0	14.59	6.33	6.69	8.00	13.32	13.48	17.17	21.71	55.20
	H	730	0	20.14	7.08	8.00	12.30	15.20	19.10	24.07	29.40	52.40
Benzé ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	L	730	0	0.76	0.44	0.13	0.33	0.46	0.60	0.96	1.40	2.90
	H	730	0	2.32	1.15	0.30	1.24	1.52	2.10	2.80	3.70	7.90
Cadmi (ng/m^3)	U	730	0	0.42	0.11	0.35	0.39	0.40	0.40	0.40	0.41	2.50
Niquel (ng/m^3)	L	730	0	3.22	1.46	1.29	2.00	2.20	2.80	3.81	4.90	17.30
	H	730	0	4.93	3.12	1.18	2.00	2.70	4.10	6.28	8.70	30.90
Plom (ng/m^3)	L	730	0	11.10	3.96	8.72	10.00	10.00	10.00	10.00	12.43	60.00
	H	730	0	14.96	12.37	7.66	10.00	10.00	10.07	18.18	21.48	200.00
SO ₂ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) (diòxid de sofre)	L	730	0	2.39	2.08	1.00	1.00	1.02	1.46	3.08	4.96	17.00
	H	730	0	3.27	2.26	1.00	1.13	1.59	2.75	4.25	5.86	18.57
NO ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) (monòxid de nitrogen)	L	730	0	7.71	10.52	1.00	1.19	1.88	3.71	9.35	18.10	99.36
	H	730	0	35.78	26.21	2.50	10.49	17.92	29.55	45.13	69.07	197.98
NO ₂ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) (diòxid de nitrogen)	L	730	0	35.18	14.79	4.52	18.81	24.35	32.95	43.55	53.43	108.93
	H	730	0	64.77	19.84	10.91	41.39	50.41	64.03	77.04	92.15	137.67
CO (mg/m^3) (monòxid de carboni)	L	730	0	0.35	0.14	0.20	0.22	0.25	0.32	0.43	0.53	1.31
	H	730	0	0.57	0.20	0.21	0.34	0.42	0.55	0.70	0.84	1.43
O ₃ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) (Ozó)	L	730	0	2.39	2.08	1.00	1.00	1.02	1.46	3.08	4.96	17.00
	H	730	0	3.27	2.26	1.00	1.13	1.59	2.75	4.25	5.86	18.57
Temperatura (°C)		730	0	17.71	5.92	3.79	10.27	12.89	17.39	23.03	25.59	29.63
Humitat relativa (%)		730	0	71.65	9.78	43.94	58.91	65.36	71.62	78.53	83.90	96.12
Pressió atmosfèrica (hPa)		730	0	1007.00	6.97	976.60	997.30	1003.00	1007.20	1011.20	1014.80	1026.30
Precipitacions (mm)		730	0	1.77	6.56	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3.82	64.00

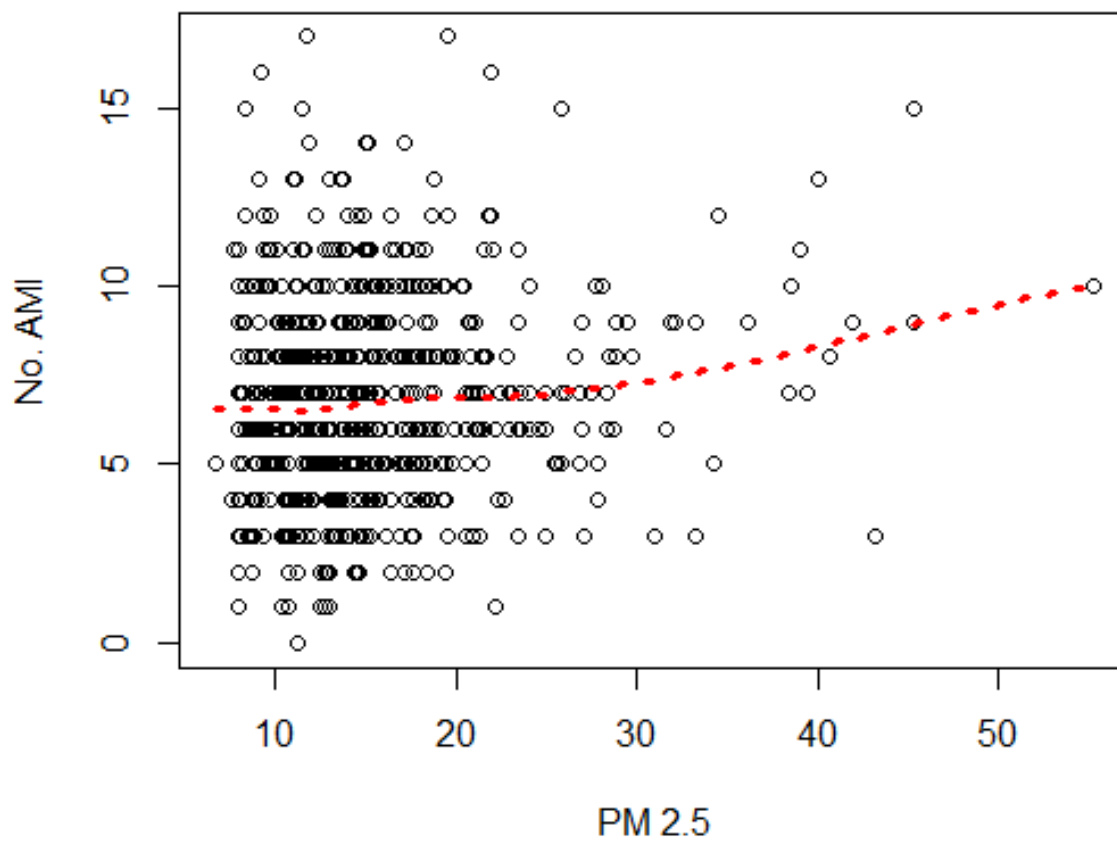


Resultats





Resultats





Resultats

Risc relatiu (RR) i risc atribuïble (AR%) del número de IAMEST per a cada increment (en 10 unitats) de la concentració de la variable independent (contaminant).

Resultat	Cohort	Variables seleccionades	RR	AR%
Número de IAMEST	Barcelona	Sin.t	1.0064 (0.9616 - 1.0532)	0.64%
		Cos.t	1.0403 (0.9852 - 1.0985)	3.87%
		Dilluns	1.0313 (0.9438 - 1,1250)	3.04%
		Gener	0.8944 (0.7878 - 1.0124)	-11.81%
		PM 10 (lag 2)	1.0355 (1.0007 - 1.0713)	3.43%
		Niquel (lag 5)	0.8428 (0.7529 - 0.9410)	-18.85%
		Plom (lag 1)	1.0260 (1.0027 - 1.0480)	2.54%
		Monòxid de nitrogen (lag 4)	1.0140 (1.0009 - 1.0270)	1.38%
Número de IAMEST	Barcelona < 120 min.	Sin.t	1.0551 (1.0058 - 1.1068)	5.22%
		Cos.t	1.0947 (1.0410 - 1.1511)	8.65%
		Dilluns	1.1702 (1.0710 - 1.2763)	14.54%
		Gener	0.8878 (0.7803 - 1.0070)	-12.64%
		PM 10 (lag 2)	1.0381 (1.0023 - 1.0747)	3.67%



Resultats

Risc relatiu (RR) i risc atribuïble (AR%) del número d'exitus en primera assistència per IAMEST per a cada increment (en 10 unitats) de la concentració de la variable independent (contaminant).

Resultat	Cohort	Variables seleccionades	RR	AR%
Número de exitus	Barcelona Cohort	Sin.t	1.1483 (0.7175 - 1.8240)	12.92%
		Cos.t	1.6871 (0.8397 - 3.4402)	40.73%
		Temperature (mean of the last 5 d)	1.0798 (0.9810 - 1.1919)	7.39%
		PM 2.5 (lag 4)	1.3330 (1.0031 - 1.7409)	24.98%
		Lead (mean of the last 5d)	1.9124 (0.9875 - 3.4406)	47.71%
		Number of AMI in BCN	1.1905 (1.1137 - 1.2710)	16.00%
Número de exitus	Barcelona < 120 min.	Sin.t	0.6861 (0.4398 - 1.0651)	-45.75%
		Cos.t	0.6153 (0.3410 - 1.1038)	-62.51%
		Hot months	0.4709 (0.1857 - 1.1884)	-112.38%
		Preassure	1.0267 (0.9961 - 1.0594)	2.60%
		PM 2.5 (mean of the last 5 d)	1.4816 (1.0242 - 2.0803)	32.51%
		Number of AMI in BCN < 120 m	1.2266 (1.1327 - 1.3278)	1.85%



Resultats

Risc relatiu (RR) i risc atribuïble (AR%) del número de taquiarritmies ventriculars per a cada increment (en 10 unitats) de la concentració de la variable independent (contaminant).

Resultat	Cohort	Variables seleccionades	RR	AR%
Taquiarritmies ventriculars	Barcelona Cohort	Preassure	1.0172 (1.0027 - 1.0321)	1.69%
		PM 2.5 (lag 3)	1.1655 (1.0183 - 1.3292)	14.20%
		Monoxide Nitrogen (lag 4)	0.9911 (0.9806 - 1.0008)	-0.89%
		Number of AMI in BCN	1.1664 (1.1262 - 1.2075)	1.43%
Taquiarritmies ventriculars	Barcelona < 120 min.	Preassure (mean of the last 5 d)	1.0125 (0.9938 - 1.0317)	
		PM 2.5 (lag3)	1.1651 (1.0071 - 1.3425)	
		Number of AMI in BCN < 120 m.	1.1890 (1.1409 - 1.2388)	



Conclusió

La incidència de IAMEST està relacionada amb l'increment de PM10 i la seva mortalitat i arítmies ventriculars està relacionada amb increments de PM2.5.