



Aire i Salut

MESURA



Índexs

Comparació de diferents factors de risc

PM causen més de 3,5 M de morts a l'any

Índexs de mortalitat a Londres

ESCAPE: PM2.5 i mortalitat

MED-Particles

Partícules de carbó en macròfags de las vies aèries

FEV1 després de la caminada

Notícies sobre el càncer

Exposició a dièsel i isquèmia

Contaminació atmosfèrica i aterosclerosi

La contaminació i els seus efectes en els bebés en nàixer

L'exposició crònica dels infants a contaminació

El projecte en xifres

Efectes de la contaminació en la salut

Efectes del soroll en la salut

Associació entre la distància al trànsit i asma infantil

Temps passat en el trànsit augmenta el risc de patir un infart una hora després

Mecanismes pels quals l'exposició a les partícules danyen la nostra salut

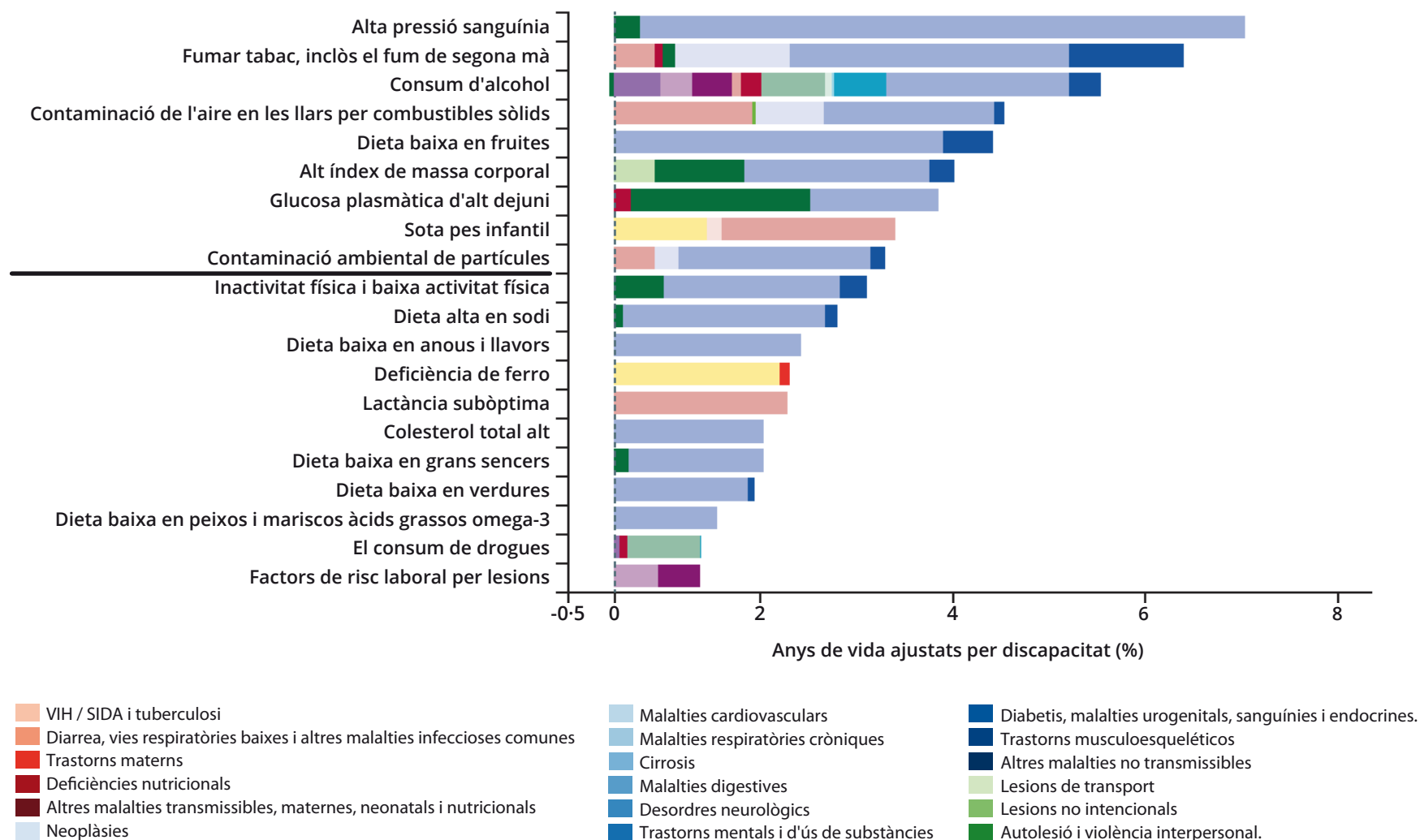
Risc relatiu de mortalitat ajustada

Contaminació atmosfèrica afecta múltiples òrgans a curt i a llarg termini

PM10 i baix pes en nèixer

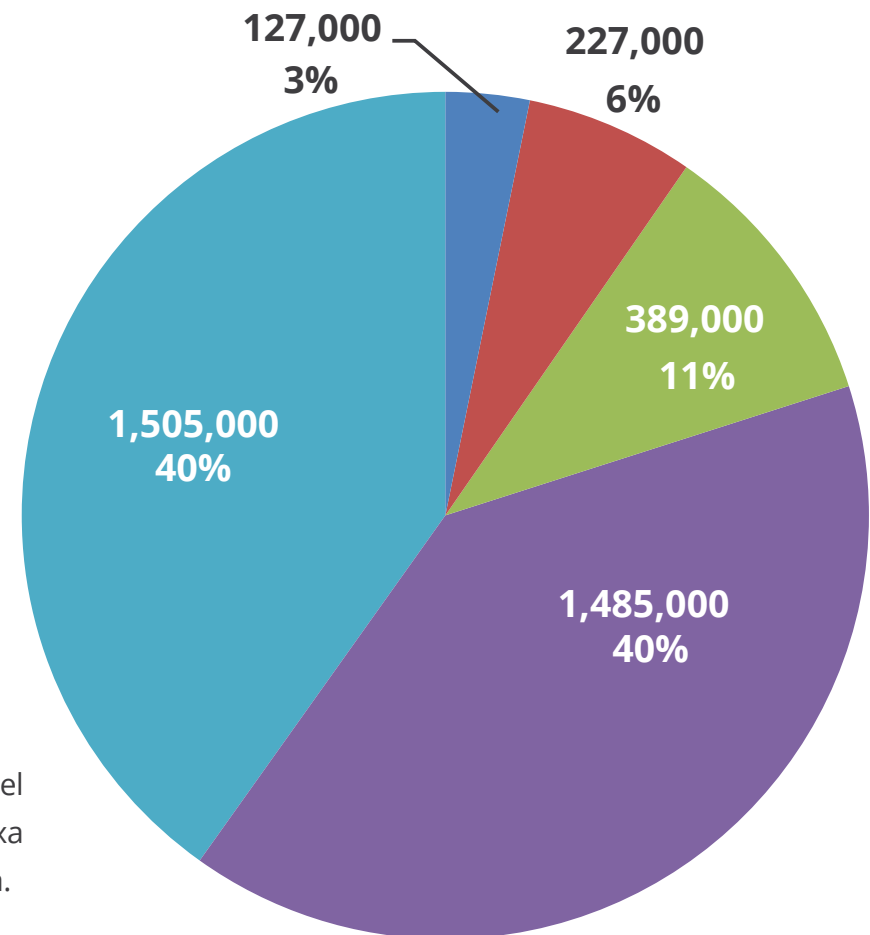
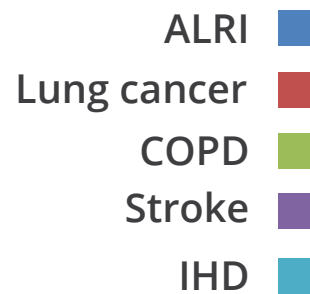
Comparació de diferents factors de risc

sobre els anys de vida ajustats per discapacitat a nivell mundial (Lancet 2012)



PM causen més de 3,5 M de morts a l'any

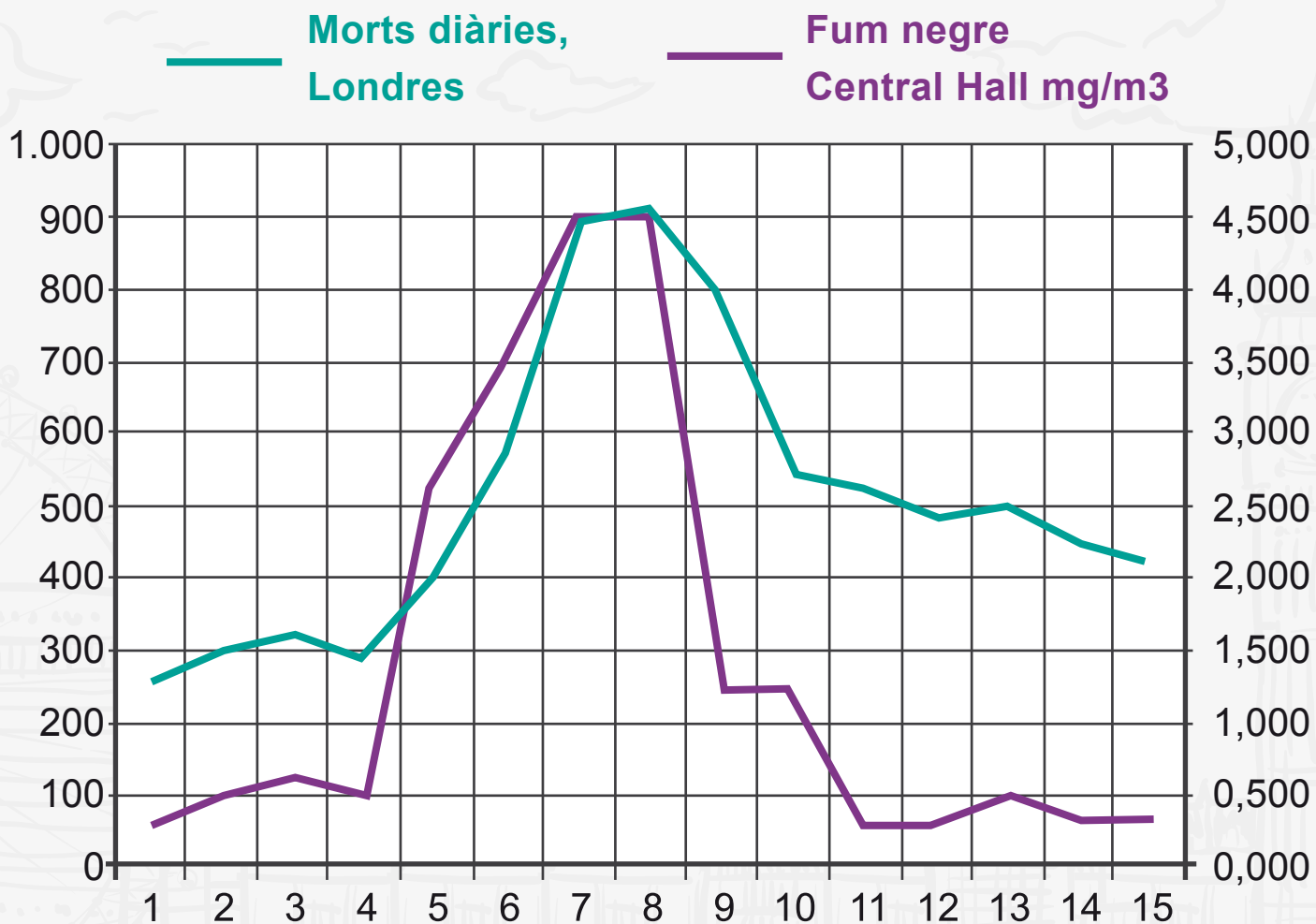
Figura 3. Morts atribuïbles a AAP en 2012, per malaltia.



Font: WHO 2014

El percentatge representa el percentatge de la càrrega total de AAP (suma del 100%) AAP: contaminació de l'aire ambient; ALRI: malaltia respiratòria baixa aguda; EPOC: malaltia pulmonar obstructiva crònica; DHI: cardiopatia isquèmica.

La boira de London



ESCAPE: PM2.5 i mortalitat

increments de 5µg/m³

Threshold	N of cohorts	PM2.5
10 µg/m ³	9	1.02 (0.87-1.19)
15 µg/m ³	11	1.04 (0.98-1.11)
20 µg/m ³	17	1.07 (1.01-1.13)
25 µg/m ³	17	1.06 (1.00-1.12)
	19	1.07 (1.02-1.13)

MED-Particles

Percentatge d'increment (i 95% CI)
per un augment de 10 µg/m³ de PM (lag 0-1, meta-anàlisi)

Pollutant	CV Mortality	CV Hospital admissions
PM _{2.5}	0.57 (0.07, 1.08)	0.43 (0.04, 0.83)
PM _{2.5-10}	0.28 (-0.37, 0.93)	0.79 (0.22, 1.35)
PM ₁₀	0.30 (-0.04, 0.64)	0.33 (0.00, 0.66)

Font: Stafoggia et al. EHP 2013; Samoli et al. EHP 2013

Partícules de carbó en macròfags de las vies aèries de nens sans que vivien a prop del trànsit

Kulkarni et al. (NEJM 2006)

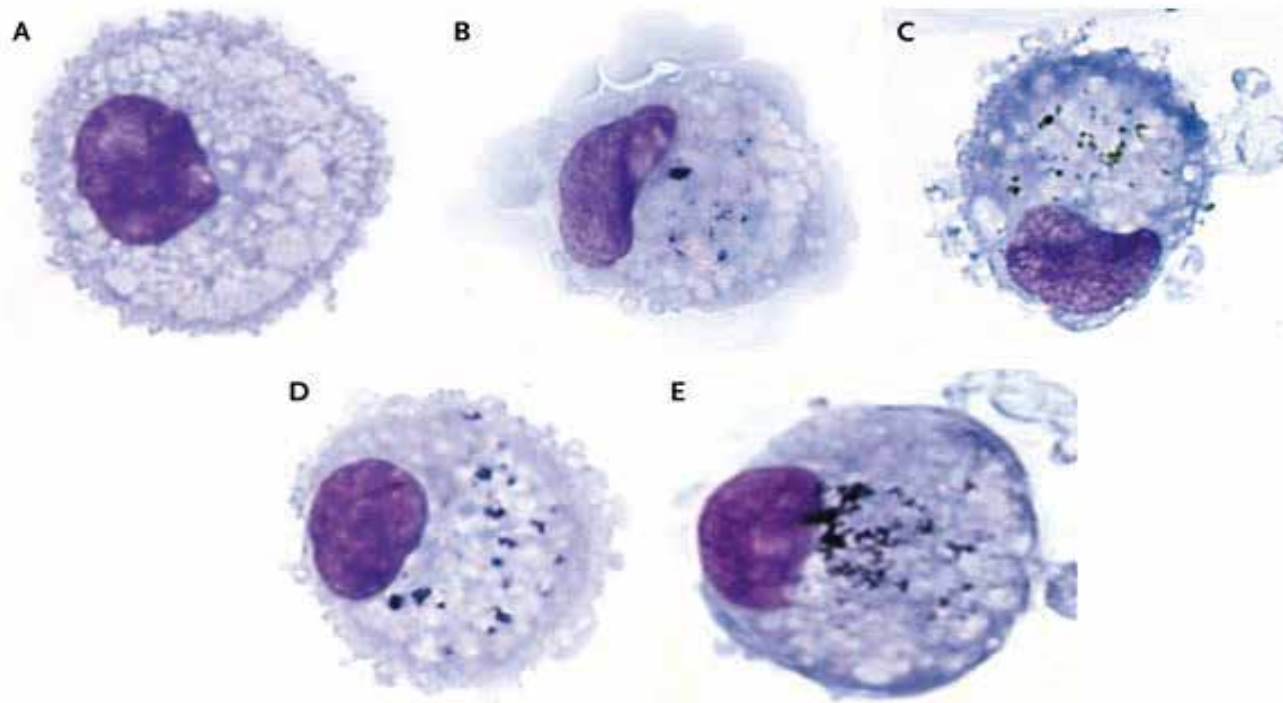
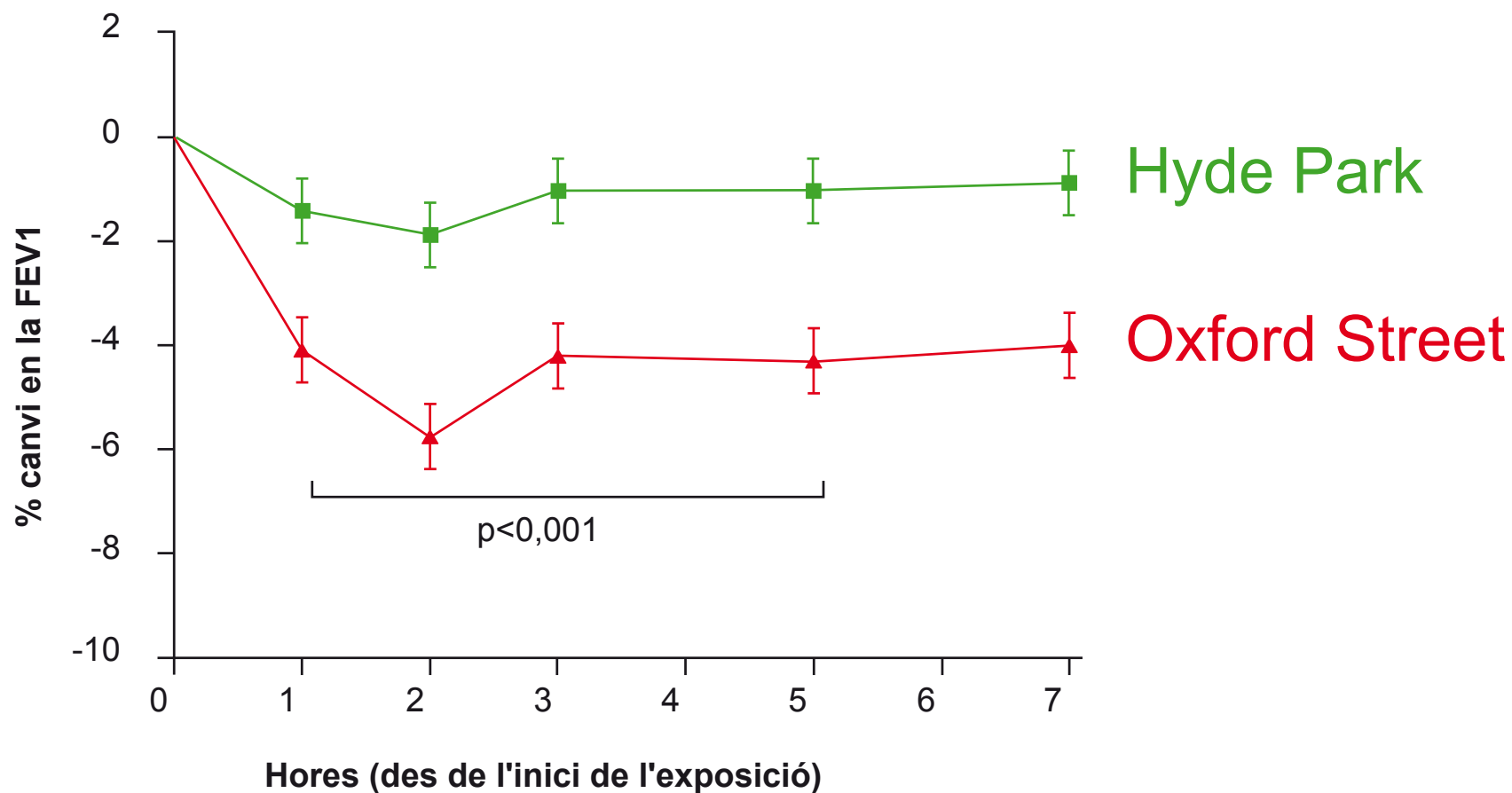


Figure 1. Imatges representatives del carboni en macròfags de les vies aèries de xiquets sans.
El panell A mostra un macròfag sense carboni. Els nivells creixents de carboni es mostren en els panells B a E.

FEV1 después de la caminata (2 hrs)

McCreanor et al, NEJM 2007



CÁNCER | Partículas en suspensión

La contaminación, otro enemigo del pulmón



El tráfico de los coches es una de las principales fuentes. | EM

Incluso bajo los niveles autorizados por la UE, aumenta el riesgo de cáncer

BIOMEDICINA Y SALUD: Salud pública

Estudio europeo publicado en 'The Lancet Oncology'

La contaminación atmosférica a largo plazo aumenta el riesgo de cáncer de pulmón



Me gusta 0



La exposición prolongada a la contaminación por partículas de aire aumenta el riesgo de cáncer de pulmón, especialmente el de adenocarcinoma. Así lo indica una investigación que subraya que este riesgo se incrementa incluso a concentraciones por debajo de los valores límite de la Unión Europea.

Más información sobre: contaminación pulmón cáncer

SINC | 10 julio 2013 12:00



Confirman que la contaminación del aire eleva el riesgo de cáncer de pulmón

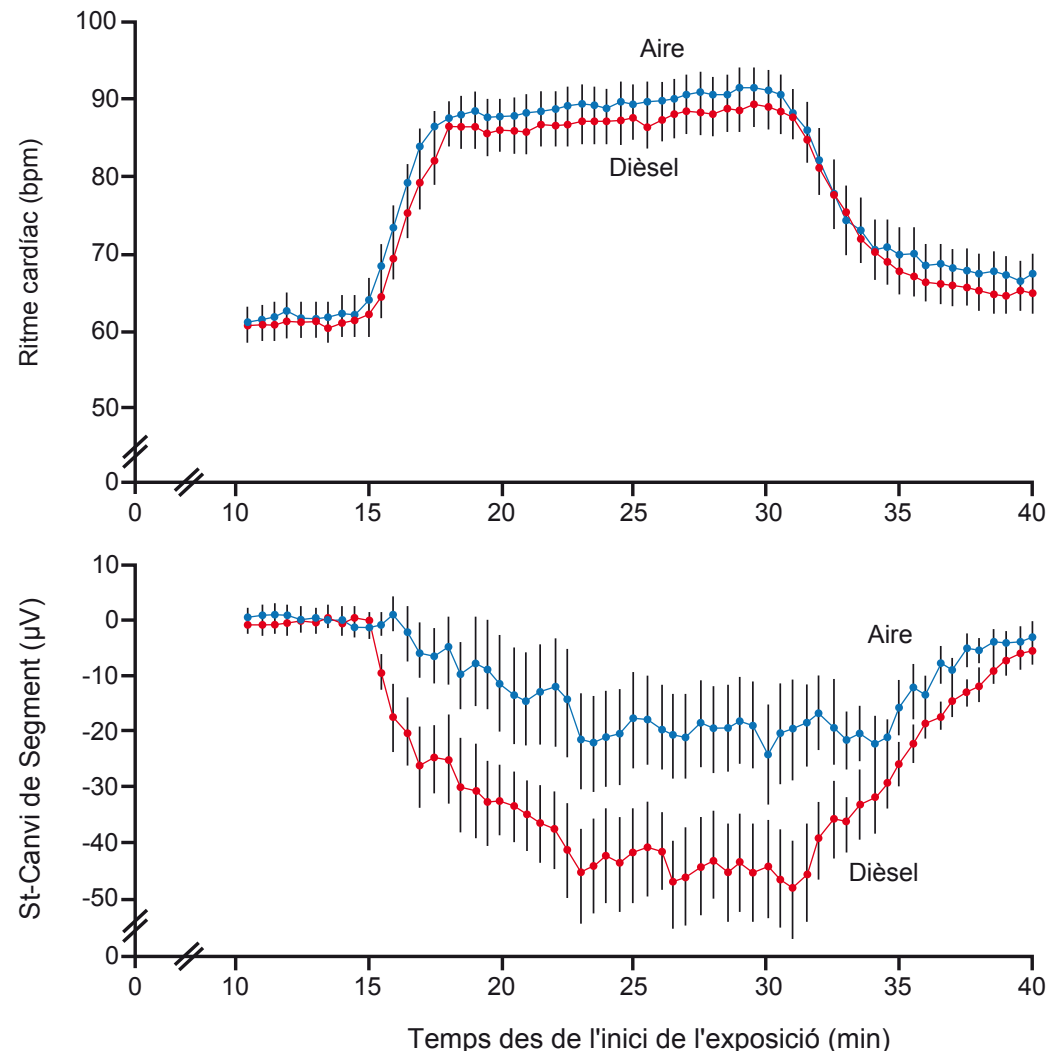
- Los niveles marcados por la Unión Europea serían más elevados de lo aconsejable

Exposició a dièsel i isquèmia*

- ◆ Exposició controlada a la fuita dièsel;
- ◆ **Concentració de PM: $300 \mu\text{g} / \text{m}^3$, $\text{Ø } 54 \text{ nm}$**
- ◆ 20 homes amb malaltia arterial coronària, edat mitjana 60
- ◆ **Canvis isquèmics en el ECG durant l'exercici**
- ◆ Reducció de l'alliberament de l'activador del plasminogen tissular després de 6-8 hores d'exposició

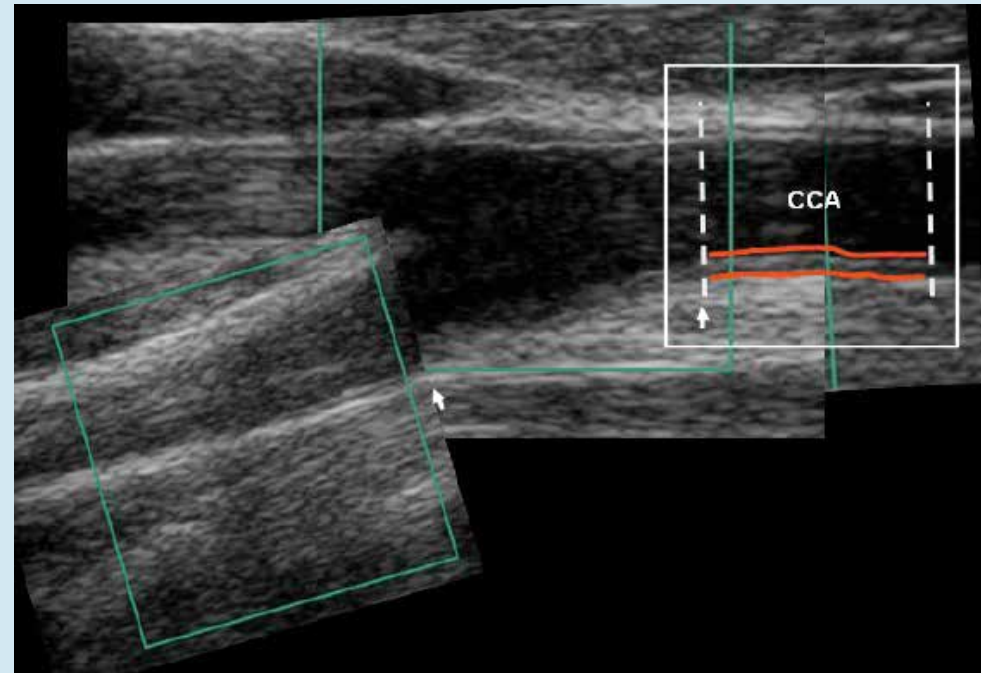
*Detenció o suspensió de la circulació arterial en una zona determinada.

Mills et al. NEJM 2007



Contaminació atmosfèrica i aterosclerosi (REGICOR)

- ♦ Mesurament del gruix de la intima mitjana de la caròtide (IMT)
 - Marcador preclínic del grau aterosclerosi.



La contaminación aumenta el riesgo de bajo peso al nacer

- La exposición materna a la contaminación atmosférica se asocia a bajo peso al nacer.

EMBARAZO | Investigación española

La contaminación ambiental aumenta el riesgo de bajo peso al nacer



La contaminación condiciona el bajo peso de los bebés al nacer

Los nacimientos con menos de 2,5 kilos son mayores donde hay más polución

L'exposició crònica dels infants a contaminació per trànsit porta a una atenuació de la millora en neurodesenvolupament

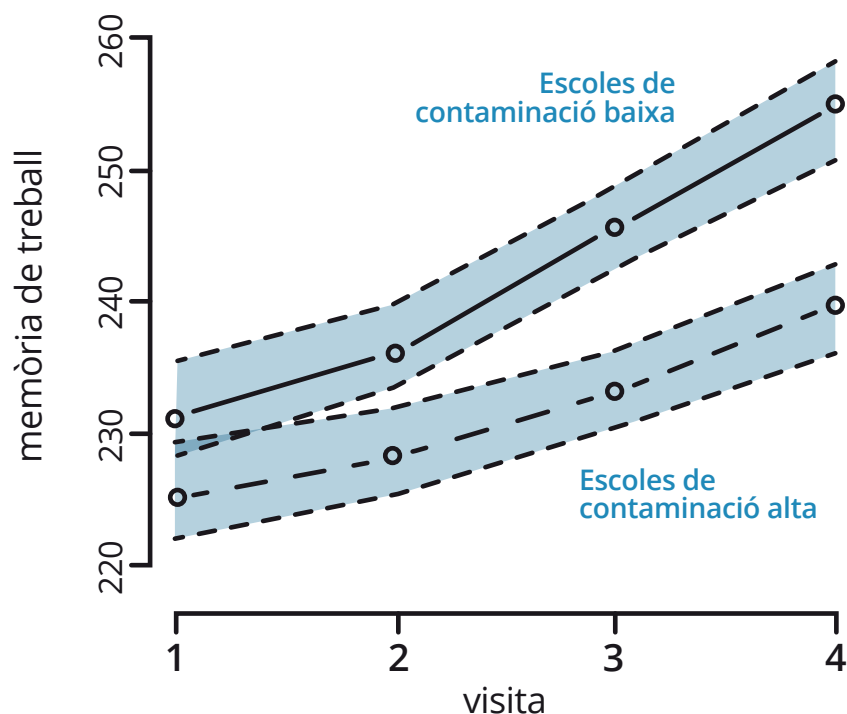


Fig 2. Desenvolupament de la memòria de treball en una escola d'alta o baixa contaminació atmosfèrica. Línia discontinua = alta contaminació de l'aire del trànsit; línia contínua = baixa contaminació atmosfèrica de trànsit; l'ombreig gris indica 95% CIs. Ajustat per edat, sexe, educació materna, estat socioeconòmic del veïnat residencial i exposició a la contaminació de l'aire en la llar; Escola i individu com a efectes aleatoris niats en 2,715 xiquets i 10,112 proves de 39 escoles.

Baixa contaminació: +11%

Alta contaminació: +7%

2897 nens de primària de
39 escoles de Barcelona
(7-10 anys d'edat)

BREATHE Brain Air
School
investigation



Sunyer et al. Plos Med. 2015



El projecte en xifres



40 investigadors



9 grups de treball



1200 embarassades



1200 infants

Com afecta la contaminació atmosfèrica de Barcelona al desenvolupament del bebè durant l'embaràs?

PARTICIPATING CENTERS



FUNDING BODIES



Efectes de la contaminació en la salut

Air Pollution

Head

- Dementia - M Cacciottolo et al., 2017
- Neurodegenerative diseases - Calderón-Garcidueñas L. et al., 2015
- Mental health problems - Power MC et al., 2015
- Autism and child behaviour problems - Raanan Raz et al., 2015
- Stroke - Stafoggia et al., 2014

Reproductive System and Fetus

- Preterm birth - Sapkota et al., 2010
- Reduced weight at birth - Pedersen et al., 2013
- Preeclampsia - Pedersen M, 2014
- Reduction in sperm quality - Lafuente et al., 2016

Respiratory tract

- Chronic Obstructive Pulmonary Disease (COPD) - WHO, 2016
- Asthma - Khreis et al., 2017
- Respiratory diseases - Kurt OK et al., 2016
- Pneumonia - WHO, 2016
- Lung cancer - Hamra et al., 2015

Heart

- Myocardial infarction - Mustafic H et al., 2012
- Arrhythmia - Mark S. Link et al., 2010
- Heart congestive failure - Robert D. Brook et al., 2010
- Cardiovascular diseases - Cesaroni et al., 2014

CAP

- Demència
- Malalties neurodegeneratives
- Problemes de salut mental
- Autisme i problemes de conducta en nens
- Ictus

APARELL RESPIRATORI

- Malaltia Pulmonar Obstructiva Crònica (MPOC)
- Asma
- Malalties respiratòries
- Pneumònia
- Càncer de pulmó

COR

- Infart de miocardi
- Arrítmia
- Insuficiència congestiva cardíaca
- Malalties cardiovasculars

APARELL REPRODUCTORI FETUS

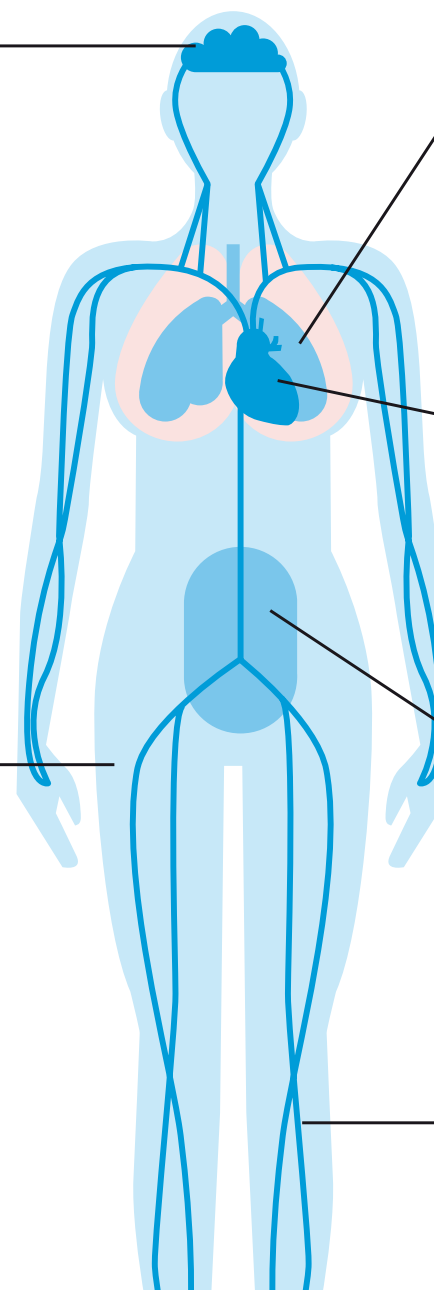
- Naixement prematur
- Pes reduït al néixer
- Preeclàmpsia
- Reducció de la qualitat de l'esperma

GENERAL / ALTRES

- Diabetis
- Inflamació sistèmica
- Augment de la mortalitat

ARTÈRIES

- Trombosi venosa profunda



Efectes del soroll en la salut

A les ciutats, el soroll està causat sobretot per:



CAP

- Deteriorament cognitiu
- Ictus
- Malalties cerebrovasculars
- Tinnitus o sordesa

COR

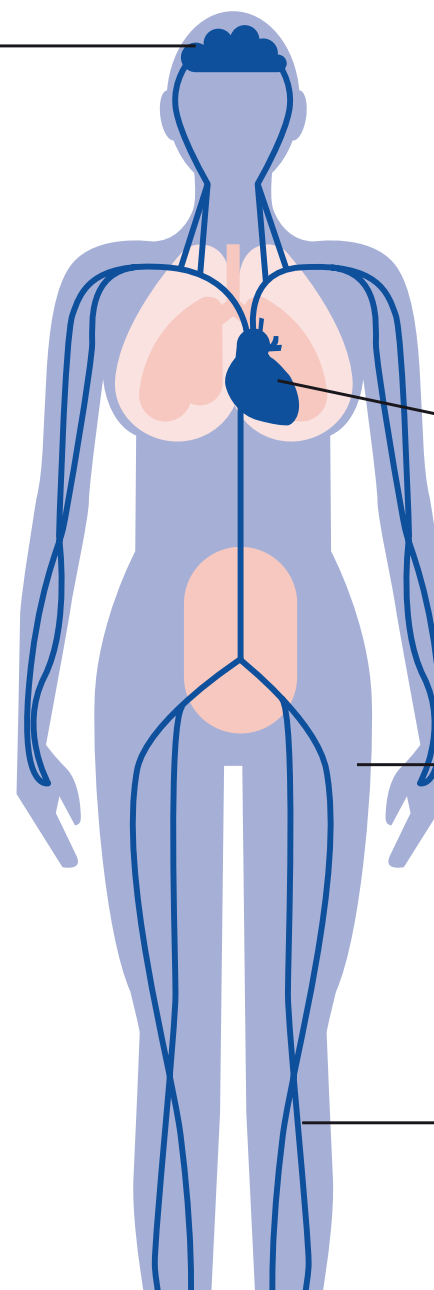
- Infart de miocardi
- Malalties cardiovasculars

GENERAL / ALTRES

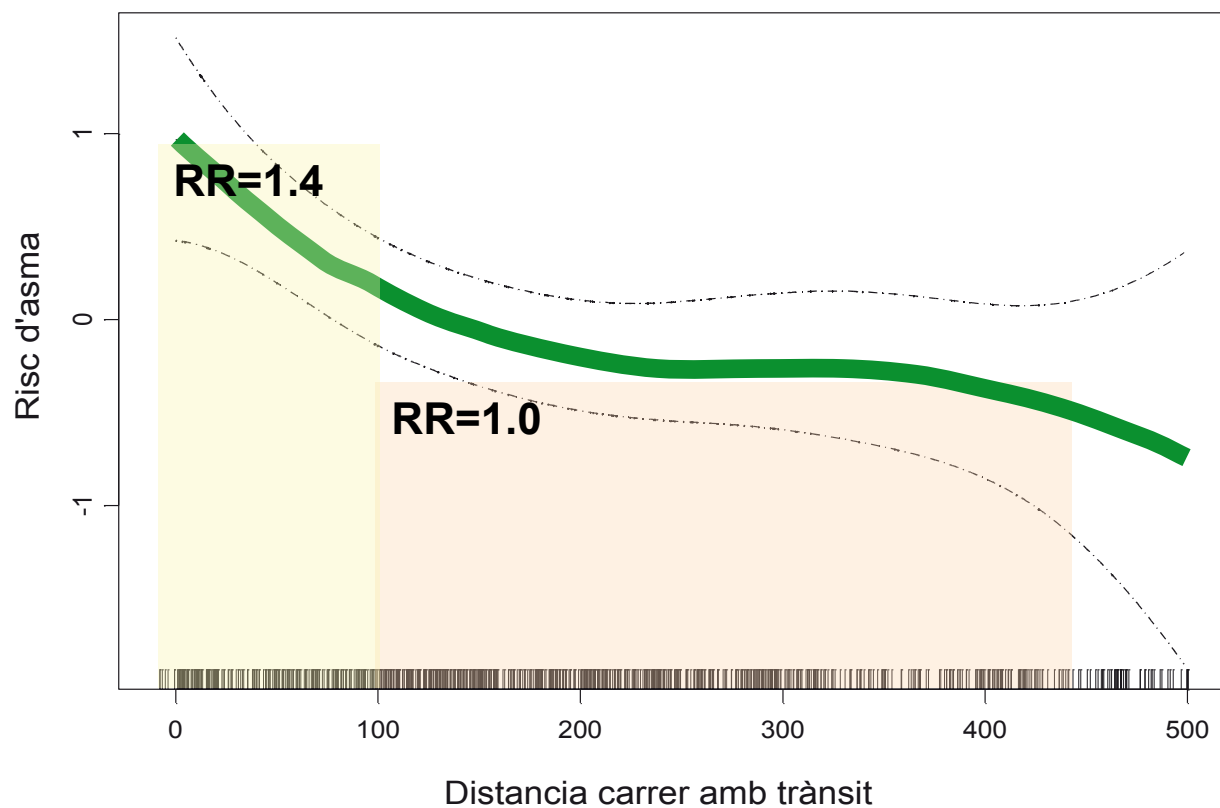
- Molèsties, estrès
- Trastorn del son
- Augment de la mortalitat

ARTÈRIES

- Hipertensió



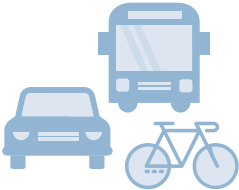
Associació entre la distància al trànsit i asma infantil



McConnell et al, EHP2010



Temps passat en el trànsit augmenta el risc de patir un infart una hora després

				
	Tot	Cotxes	Autobusos	Bicicletes
Proporció de probabilitats*	3.2	3.3	2.9	2.6
95% Interval de confiança	2.7 – 3.9	2.7 – 4.1	1.7 – 5.1	1.6 – 4.1

* Ajustat per a alçar-se, estar a l'aire lliure i fer exercici vigorós.

Mecanismes pels quals l'exposició a les partícules danyen la nostra salut

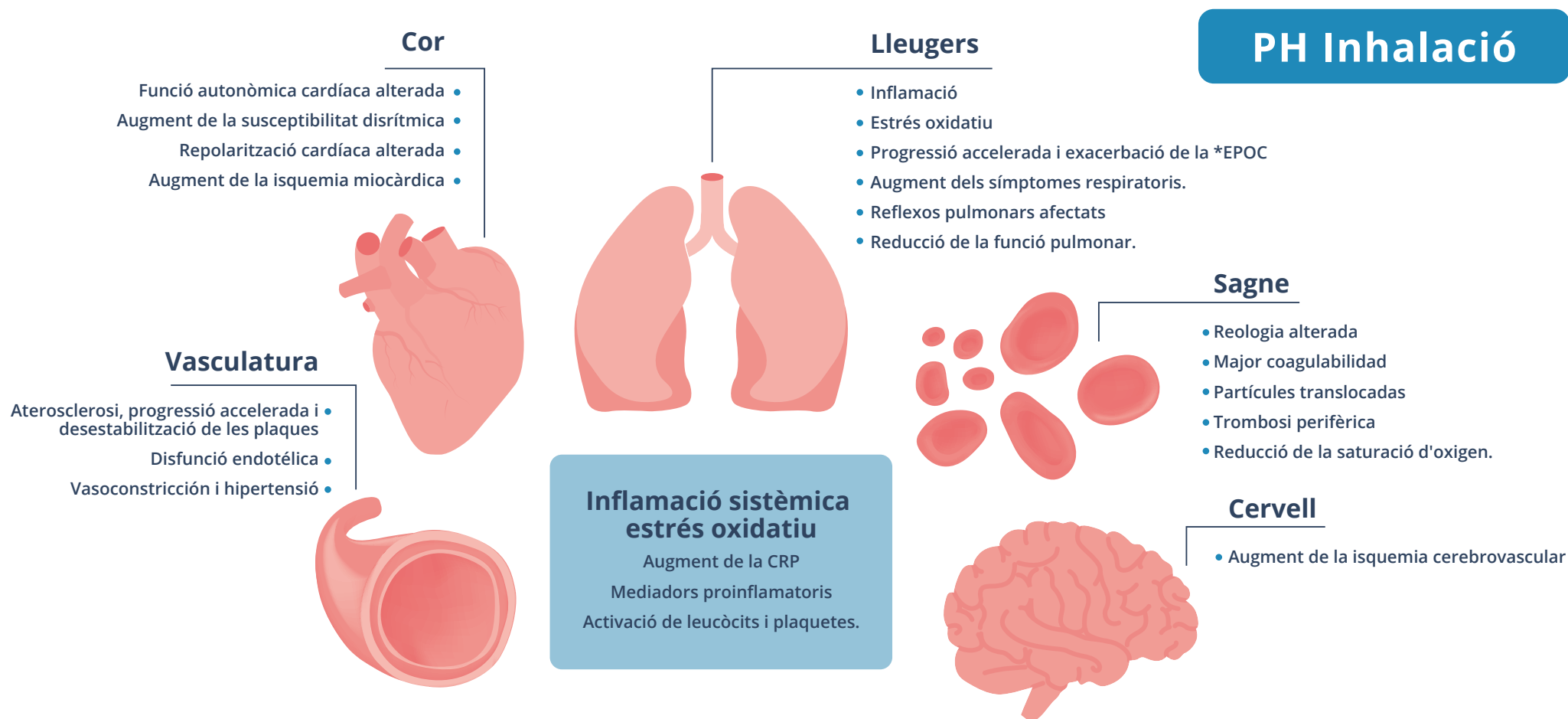
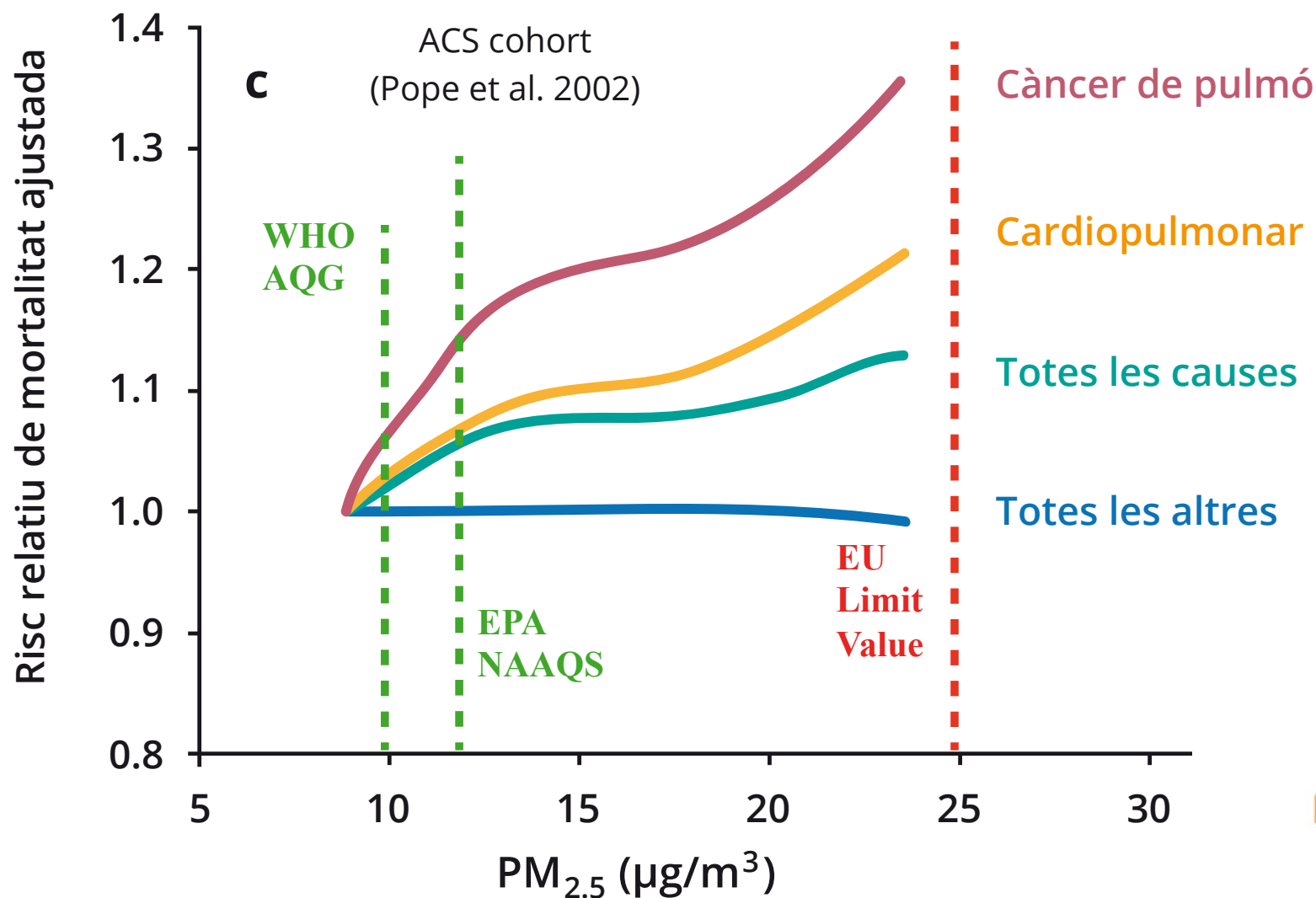


Figura 4. Possibles vies fisiopatològiques generals que relacionen l'exposició a PM amb la morbiditat i mortalitat cardiopulmonars

Risc relatiu de mortalitat ajustada



Contaminació atmosfèrica afecta múltiples òrgans a curt i a llarg termini

Desenvolupament neurològic
Salut mental
Malalties neurodegeneratives

Mortalitat per malaltia respiratòria
Malaltia respiratòria morbiditat
Càncer de pulmó
Pneumònia
Síntomes respiratoris superiors i inferiors
Inflamació de les vies respiratòries
Disminució de la funció pulmonar.
Disminució del creixement pulmonar.

Resistència a la insulina
Diabetis tipus 2
Diabetis tipus 1
Metabolisme ossi

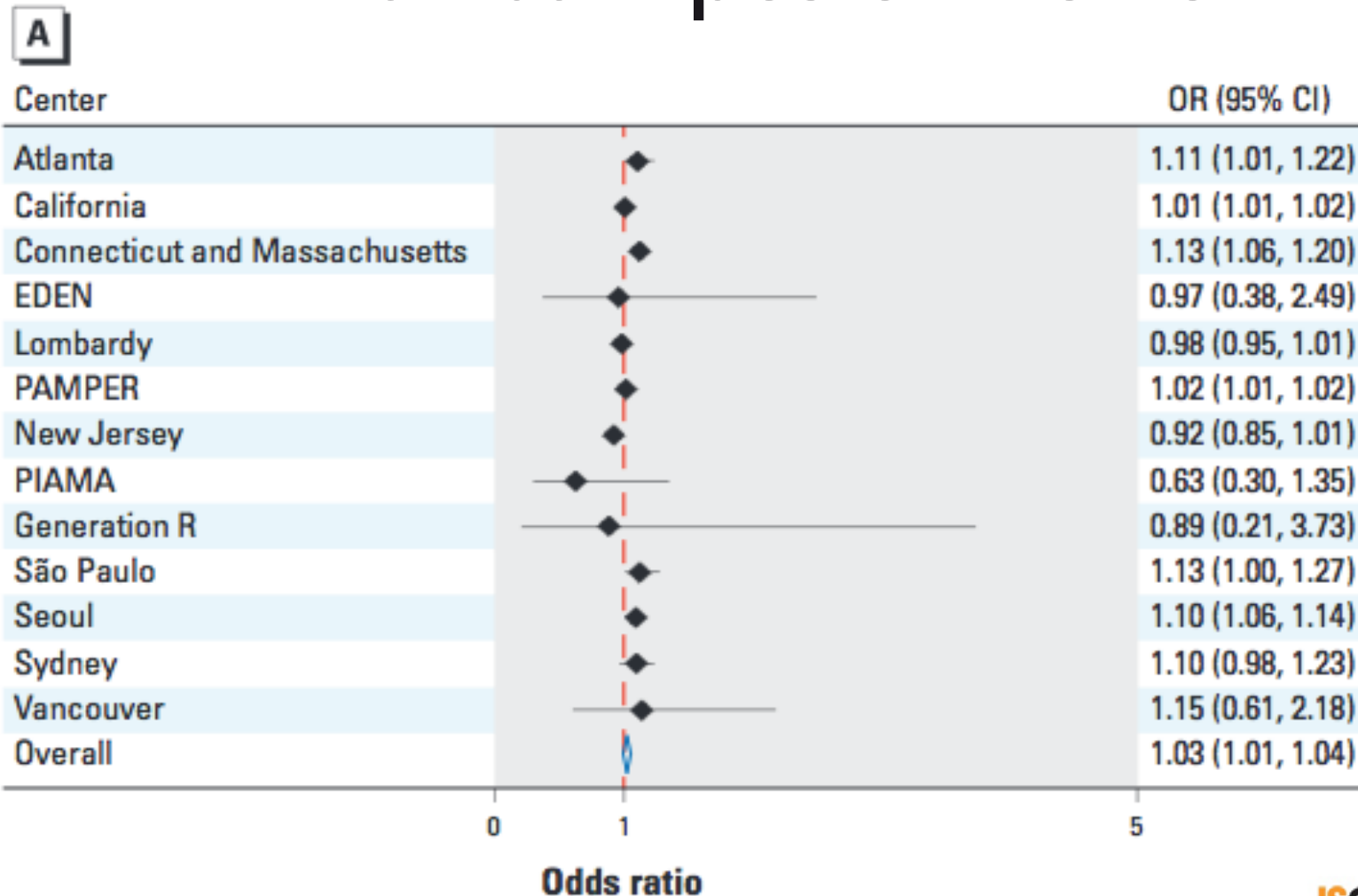
Alta pressió sanguínia
Disfunció endotèlica
Augment de la coagulació sanguínia.
Inflamació sistèmica
Trombosi venosa profunda

Mortalitat per malaltia cardiovascular
Malaltia cardiovascular morbiditat
Infart de miocardi
Arítmia
Insuficiència cardíaca congestiva
Canvis en la variabilitat de la freqüència cardíaca
ST - Depressió del segment

Envelliment de la pell

Naixement prematur
Disminució del pes en naixer
Disminució del creixement fetal.
En el retard del creixement uterí.
Disminució de la qualitat de l'esperma
Preeclàmpsia

PM10 i baix pes en nèixer



Dadvand et al., EHP, 2013



www.valenciaperlaire.org

info@valenciaperlaire.org