

23 novembre 2017

## Contaminació atmosfèrica i salut a Barcelona



Laia Font

CSB Consorci Sanitari de Barcelona

Agència de Salut Pública

Servei de Qualitat i Intervenció Ambiental  
Agència de Salut Pública de Barcelona



## Tenim un problema i una solució

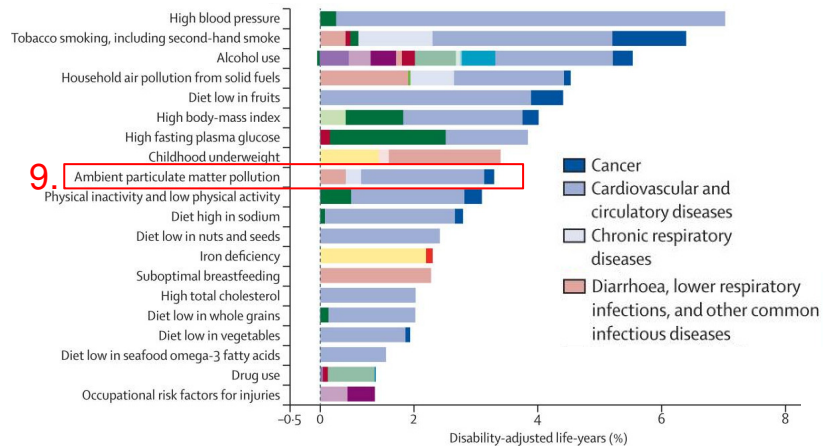
- La contaminació de l'aire és un problema greu de salut a Barcelona
- Barcelona supera els límits recomanats per la OMS de contaminació de l'aire
- Risc individual petit, però tothom respira-> gran impacte a la població

- És un factor modificable (mesures col·lectives)
- Exemples arreu del món on la millora de l'aire ha millorat la salut
- Mesures cost-efectives



## Entre els principals factors de risc

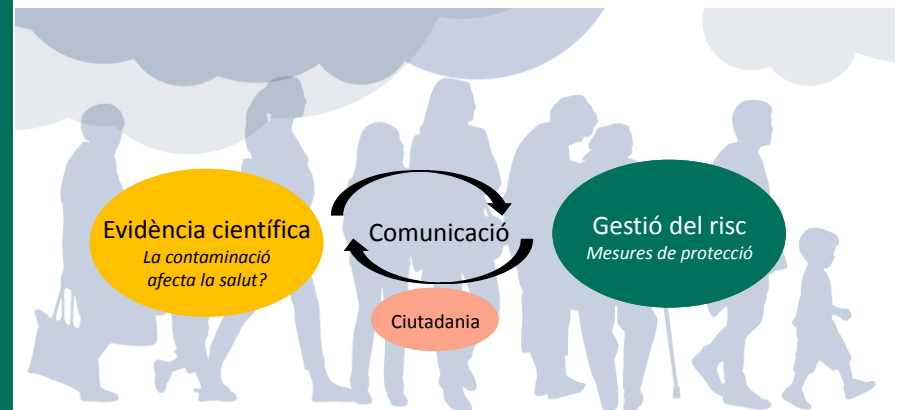
**Burden of disease attributable to 20 leading risk factors in 2010**  
Percentage of global disability-adjusted life-years. Both sexes.



11. a Europa (primer FR ambiental)



## Com ens protegim dels riscos ambientals?





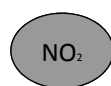
## Els contaminants de l'aire

- Mescla de gasos i partícules
  - Diferents orígens i toxicitat
  - A Barcelona la font principal és el trànsit
  - Influència condicions d'emissió i dispersió (condicions meteorològiques)

- Els més rellevants per la salut:



Diferent mida i composició



Gran influència del trànsit, especialment vehicles diesel

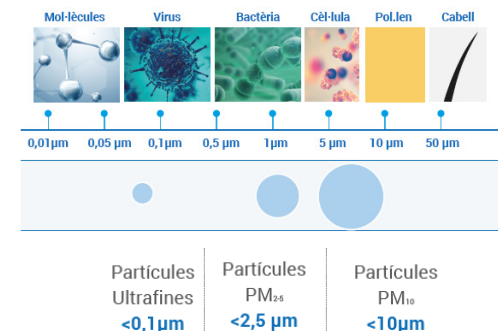


Més rellevant en zones rurals

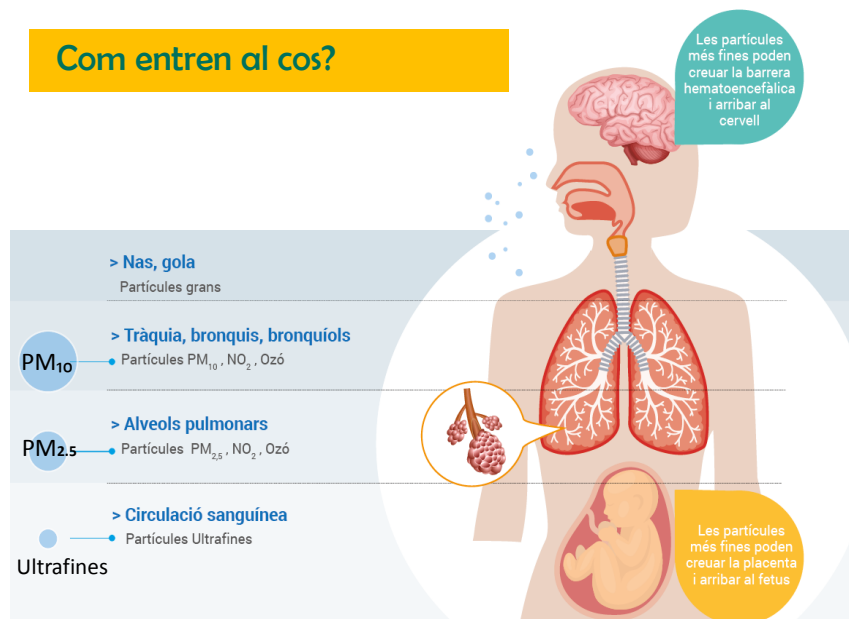


## Els contaminants de l'aire

- La mida de les partícules (PM<sub>10</sub>, PM<sub>2.5</sub> i ultrafines)



## Com entren al cos?



## Efectes a la salut de la CA

### Evidència científica

- Estudis toxicològics
  - Estudis epidemiològics en diferents poblacions
  - Estudis resum (meta-anàlisis)
- ↓
- Revisió d'experts
    - Organització Mundial de la Salut -> guies d'evidència i recomanacions
    - Agència Internacional de Recerca en Càncer (IARC) -> avalua substàncies "contaminació atmosfèrica causa càncer de pulmó (és carcinògen)"





## Efectes a la salut de la CA

| Exposició  | Població afectada  | Efectes  |
|--|--|--|
| <b>Efectes a curt termini (episodis)</b><br>(aire avui, ahir)                        | <ul style="list-style-type: none"><li>Persones amb malalties respiratòries i cardíques cròniques</li></ul>   | <ul style="list-style-type: none"><li>Empitjorament de símptomes, mortalitat</li></ul>   |
| <b>A llarg termini</b><br>(aire últim any, anys... )<br><b>Impacte molt més gran</b> | <ul style="list-style-type: none"><li>Tota la població</li><li>Població més susceptible (infants, embarassades, gent gran i persones amb malalties del cor i dels pulmons)</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>Desenvolupament de noves malalties</li><li>Restricció funcions fisiològiques (pulmonar, cognitiva...)</li><li>Empitjorament de malalties existents</li></ul> |



## Efectes a la salut de la CA

### Malalties associades:



- Malalties cardiovasculars
- Asma i altres m. respiratòries
- Càncer de pulmó
- Retard creixement fetal
- Mortalitat prematura
- Diabetis\*
- Efectes cognitius\*

\* Evidència recent, en procés d'investigació

Si no superéssim els nivells OMS, el 2012 ens haguéssim estalviat a BCN:

344 ictus (IC95%: 0-777)  
-  
-  
198 baix pes (IC95%: 75-315)  
659 morts (IC95%: 386, 834 )  
548 diabetis (IC95%: 117-927)  
-

(N. Mueller et al. EHP 2017)



## Gestió del risc

### Recomanacions OMS

### Normativa EU de la qualitat de l'aire

| Exposició  | Població afectada  | Efectes  | Mesures protecció  |
|--|--|--|--|
| <b>Efectes a curt termini</b><br>(aire avui, ahir)   | <ul style="list-style-type: none"><li>Persones amb malalties respiratòries i cardíques cròniques</li></ul>   | <ul style="list-style-type: none"><li>Empitjorament de símptomes, mortalitat</li></ul>   | <ul style="list-style-type: none"><li>Control nivells diaris o horaris</li></ul> |
| <b>A llarg termini</b><br>(aire últim any, anys... ) | <ul style="list-style-type: none"><li>Tota la població</li><li>Població més susceptible (infants, embarassades, gent gran i persones amb malalties del cor i dels pulmons)</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>Empitjorament de malalties existents</li><li>Desenvolupament de noves malalties</li><li>Restricció funcions fisiològiques (pulmonar, cognitiva...)</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>Control nivells anuals</li></ul>           |



## Gestió del risc a Barcelona

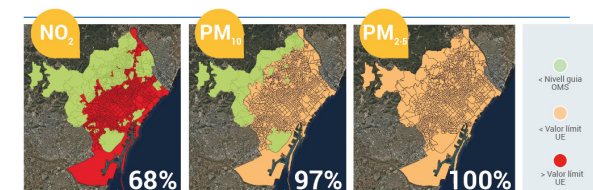
### Vigilància de la qualitat de l'aire

|              | 2015       | 2016       |
|--------------|------------|------------|
| Episodi PM10 | 0          | 1 (4 dies) |
| Episodi NO2  | 1 (4 dies) | 0          |

### Mesures protecció

- Control nivells diaris o horaris
- Control nivells anuals

- Pocs pics de contaminació i amb nivells relativament baixos
- Superem els valors anuals recomanats per NO<sub>2</sub> i partícules



Mitjanes anuals per àrees censals, 2016. Població exposada a nivells superiors als recomanats per la OMS o la UE a la residència. Font: ASPB.

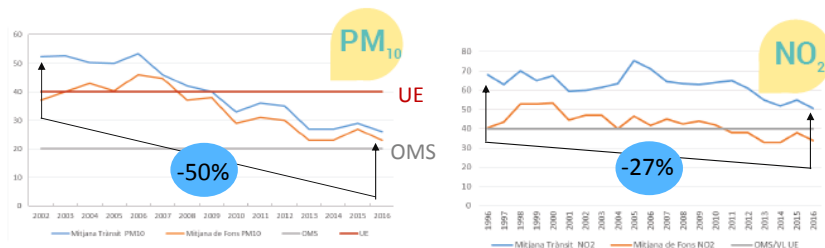
|                             | NO <sub>2</sub> (µg/m³) |      | PM <sub>10</sub> (µg/m³) |      | PM <sub>2.5</sub> (µg/m³) |      |
|-----------------------------|-------------------------|------|--------------------------|------|---------------------------|------|
|                             | Trànsit                 | Fons | Trànsit                  | Fons | Trànsit                   | Fons |
| Barcelona 2016              | 50                      | 34   | 25                       | 22   | 15                        | 13   |
| Límit recomanat salut (OMS) | 40                      |      | 20                       |      | 10                        |      |
| Límit regulat (UE)          | 40                      |      | 40                       |      | 25                        |      |



## Gestió del risc a Barcelona

### Vigilància de la qualitat de l'aire: d'on venim?

Evolució temporal de la mitjana anual a les estacions de **trànsit** i de **fons** ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )



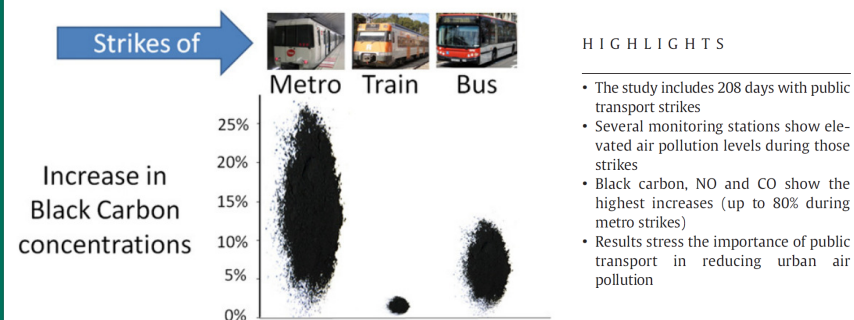
En 14 anys

En 20 anys



## Impacte de les vagues del transport públic en la CA

Barcelona (2005–2016)



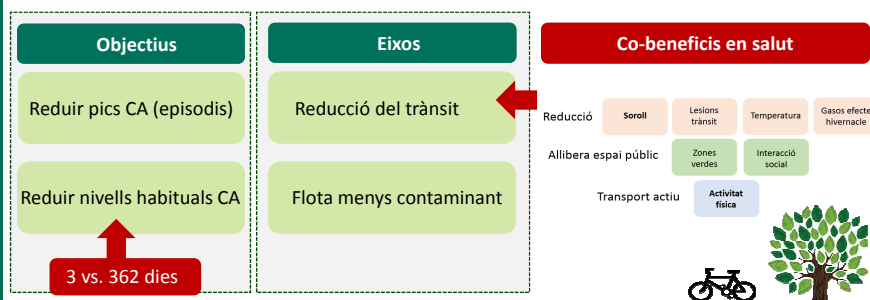
Basagaña et al., *Science of the Total Environment* 2017



## Gestió del risc a Barcelona: mesures de control

Pensant en salut

### Programa de mesures contra la Contaminació Atmosfèrica (CA)



## Recomanacions per reduir l'exposició a la CA

### Sobre polítiques

- Reduir la contaminació atmosfèrica **disminuint globalment el trànsit motoritzat diari**
- Prioritzar la pacificació del trànsit al voltant de les escoles, centres per gent gran i hospitals (**col·lectius susceptibles**).

### Individuals

- Mobilitat:
  - Desplaça't de forma activa. Els beneficis per la salut de l'**activitat física** superen de llarg els riscos de l'exposició a la contaminació atmosfèrica.
  - Escull els carrers (i les hores) amb menys trànsit.
- Ventilació de l'habitatge a les hores amb menys trànsit.

### A les escoles

- Ventilació aules a les hores de menys trànsit.
- Potenciar l'arribada a l'escola amb transport actiu (caminant, amb bicicleta i transport públic). Els beneficis de l'activitat física també compensen en els infants.



Servei de Qualitat i Intervenció Ambiental (SEQUIA)  
Agència de Salut Pública de Barcelona (ASPB)

[lfont@aspb.cat](mailto:lfont@aspb.cat)  
[sequia@aspb.cat](mailto:sequia@aspb.cat)