

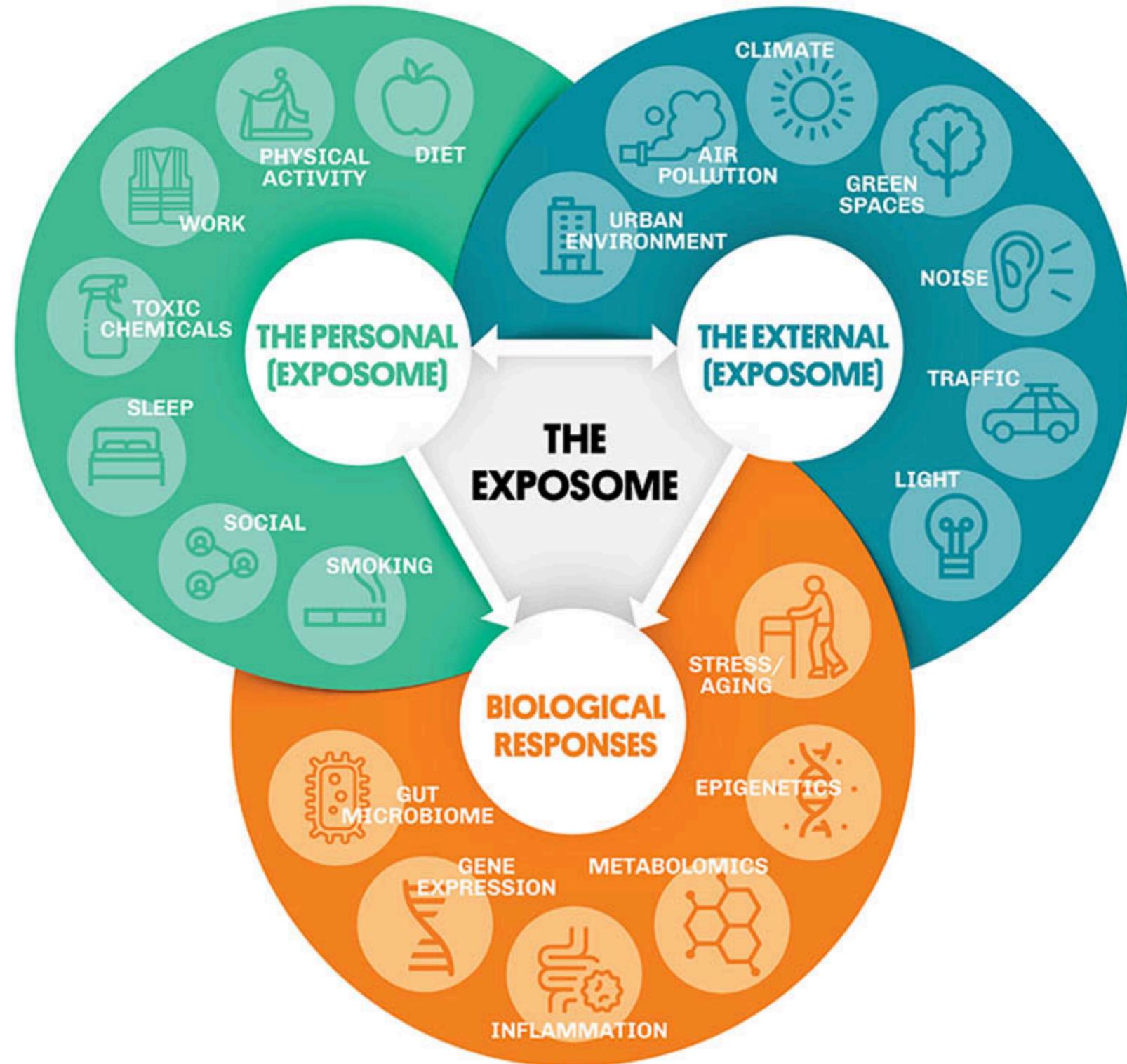
Salut infantil i qualitat de l'aire

Elena Codina Sampera

Responsable de la Unitat de Salut Mediambiental Pediàtrica de
l'Hospital Sant Joan de Déu



Exposoma





PROTECTING **CHILDREN** FROM THE ENVIRONMENT

Environmental risks include air pollution, chemicals, poor water, sanitation and hygiene.

**CHILDREN ARE
AFFECTED BY:**



Air pollution



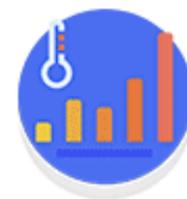
**Inadequate water,
sanitation and hygiene**



Built environment



Second-hand smoke



Climate change



Hazardous wastes



UV radiation



Hazardous chemicals

**CHILDREN ARE ALSO
AFFECTED BY EMERGING
THREATS SUCH AS:**



**Persistent organic pollutants /
endocrine-disrupting
chemicals**



e-Waste

**Minimising these risks are key to protecting children and
achieving the Sustainable Development Goals.**



**World Health
Organization**

MAYOR VULNERABILIDAD INFANTIL ANTE LOS TÓXICOS Y AGENTES CONTAMINANTES

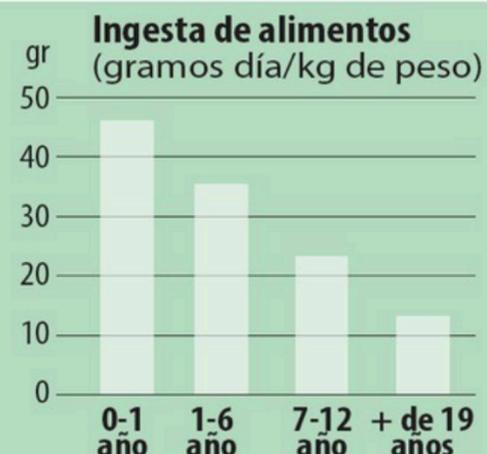
El organismo de un recién nacido o un niño está en pleno desarrollo y crecimiento, su reacción ante los tóxicos ambientales es diferente a la de un adulto, son mucho más vulnerables por diversos motivos como son:

Inmadurez de su cuerpo y sus órganos

Muchas de sus funciones todavía no se han desarrollado, y su cuerpo está menos protegido si entra en contacto con una sustancia tóxica

Mayor consumo energético y metabólico

Su organismo recibe un mayor aporte de oxígeno, nutrientes y agua por kilogramo de peso que un adulto, estando así mucho más expuesto a los ataques externos



Mayor tasa de crecimiento y división celular

Las células de los niños se dividen rápidamente, por esto pueden absorber más cantidad de tóxicos y además no tener la misma capacidad de reacción



Nula capacidad de decisión

en los temas medioambientales que les afectan, con más gravedad que a los adultos. Además malas decisiones les hipotecan su forma de vida futura

Comportamiento social

Los niños son curiosos, espontáneos y confiados, no son conscientes de su peligro en sus acciones como el jugar en el parque, tocar y llevarse a la boca casi todo, o el deporte y la exposición al sol



Más tiempo de exposición

Tienen muchos más años de expectativa de vida, lo que se traduce en más tiempo de exposición a los contaminantes medioambientales



Impacto de la estatura

Su menor estatura tampoco les favorece, puesto que contaminantes como el formaldehído, gases pesados, radón, compuestos orgánicos volátiles y trazas de pesticidas alcanzan mayores concentraciones a un nivel cercano al suelo, entorno que afecta más al niño



Llamando a la Tierra... Llamando a la Tierra... Una aproximación al modelo de la Salud Medioambiental.

Juan Ortega-García

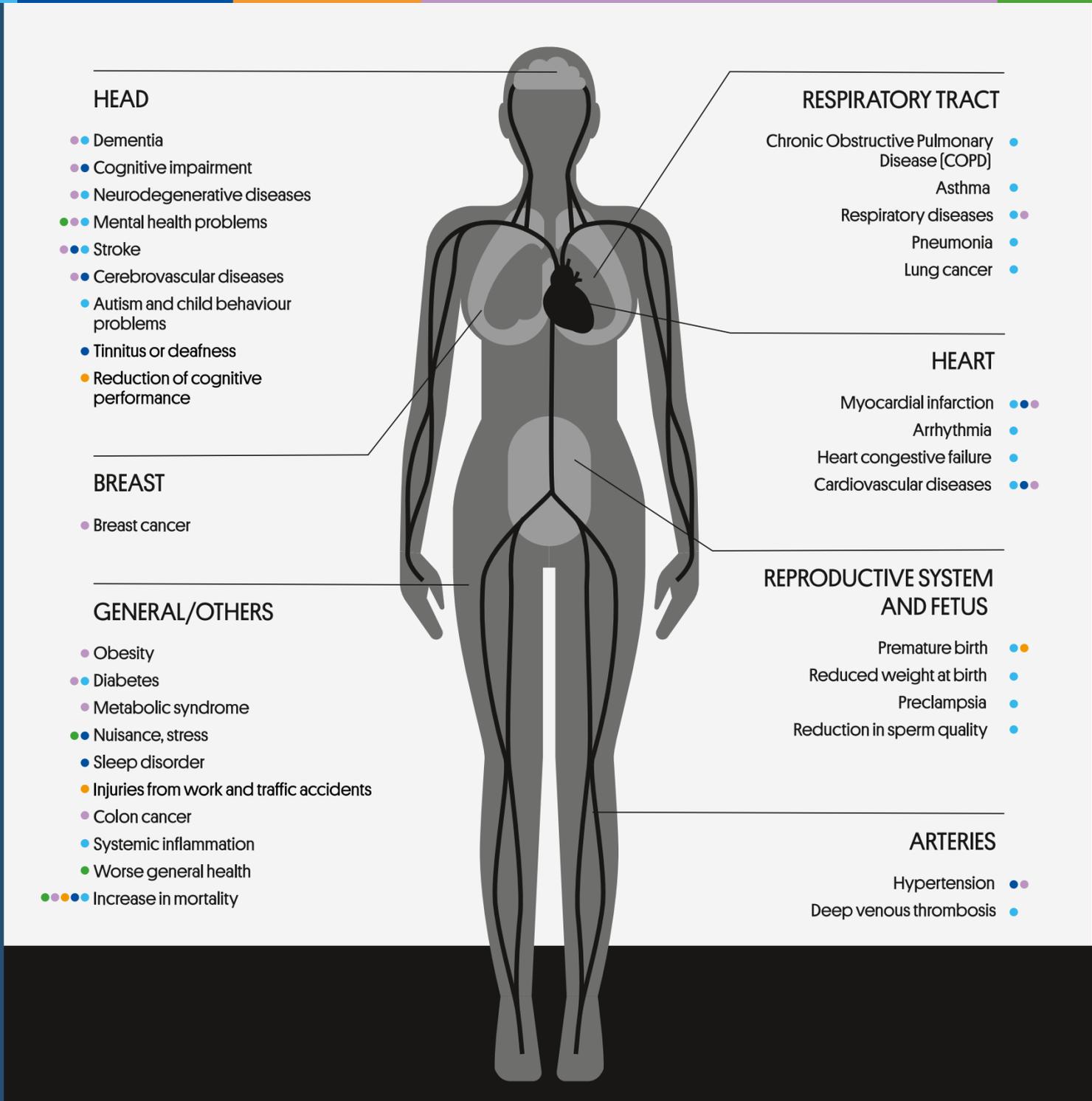
Air pollution

Noise

Heat

Lack of physical activity

Lack of natural spaces



The NEW ENGLAND JOURNAL of MEDICINE

REVIEW ARTICLE

FOSSIL-FUEL POLLUTION AND CLIMATE CHANGE

Caren G. Solomon, M.D., M.P.H., Editor, and Renee N. Salas, M.D., M.P.H., Guest Editor

Climate Change, Fossil-Fuel Pollution, and Children's Health

Frederica Perera, Dr.P.H., Ph.D., and Kari Nadeau, M.D., Ph.D.

EXPOSURE PATHWAYS



Table 1. Exposure Pathways and Selected Associated Effects on Children's Health.*

Exposure Pathways	Health Effects	Examples of Specific Health Effects
Heat stress	Heat-related illness Increased ED visits and hospitalizations (e.g., for cardiovascular, respiratory, and renal diseases) ¹⁵ Mental health effects Increased infections Pregnancy complications	In a U.S. study of 3.8 million ED visits by children and adolescents, extreme heat was associated with a relative risk of an ED visit for any cause of 1.17 (95% CI, 1.12 to 1.21), as compared with hospital-specific minimum morbidity temperature. [†] Associations were strongest for visits for dehydration and electrolyte disorders, bacterial enteritis, and otitis media and externa. ¹⁶
Extreme weather events	Injuries Deaths Displacement or migration Post-traumatic stress disorder and other mental health effects Immune-system dysregulation	Among 7258 children and adolescents who were affected by Hurricane Katrina in 2005, half of those surveyed in the 2005–2006 period met criteria for referral for mental health services (i.e., for post-traumatic stress disorder or depression), and 41% still met these criteria the following year. ¹⁷
Air quality and pollution	Increased incidence of pregnancy complications Increased risks of asthma, asthma exacerbations, lower respiratory infection, and bronchitis Increased allergen exposure Decreased cognition in children and adolescents and increased risks of attention deficit–hyperactivity disorder, autistic traits, depression, and anxiety ^{15,18–23} Immune-system dysregulation Increased risk of hypertension	Pooled estimates from a meta-analysis indicated a 12% greater risk of preterm birth (1.12; 95% CI, 1.06 to 1.19) per 10- μ g increase in PM _{2.5} per cubic millimeter of ambient air. ²⁴ In a birth cohort study, the adjusted odds ratios per interquartile range of traffic-related air pollution were 1.3 (95% CI, 1.0 to 1.7) for doctor-diagnosed asthma and 1.2 (95% CI, 1.0 to 1.3) for ear, nose, and throat infections during the first 4 years of life. ²⁵ In an Italian birth cohort study, a 10- μ g/mm ³ greater nitrogen dioxide exposure at birth was associated with an absolute change in verbal IQ of –1.4 points (95% CI, –2.6 to –0.20) at 7 yr of age. ²³ Exposure to PM _{2.5} , carbon monoxide, and ozone in children was linked to increases in blood pressure and altered genes involved in immune regulation. ²⁶
Food supply and safety	Nutritional deficits Stunting Infection	In a meta-analysis, drought conditions that were associated with climate change were significantly associated with wasting (odds ratio, 1.46; 95% CI, 1.05 to 2.04) and underweight (odds ratio, 1.46; 95% CI, 1.01 to 2.11) in children. ²⁷
Water quality and quantity	Spontaneous abortion, stillbirth, premature birth, and low birth weight Waterborne infection and diarrhea Waterborne allergy, immune dysfunction, increased respiratory illnesses, decreased lung function, and decreased cognitive and motor skills due to increased toxic metals from climate change–induced water scarcity ^{17,28,29}	Harmful algal blooms (<i>Vulcanodinium rugosum</i>) in the Cienfuegos Bay in Cuba resulting from increasing ocean temperatures and droughts were associated with a dermatitis outbreak involving many children. ²⁸ Children who were exposed to flooding during Hurricane Harvey in Houston in 2017 were at increased risk for upper respiratory tract and allergic symptoms. ³⁰
Vector distribution and ecology	Infectious diseases Associated pregnancy complications	The incidence of Zika virus infection has increased in geographic range in association with climate change. Infections in pregnant women in South America between December 2015 and June 2017 were associated with microcephaly in the fetus (in 11 of 376 cases; absolute risk, 2.9%). ³¹
Social factors	Increased risk of displacement and associated effects on mental health and cognitive development Increased risks of health conditions related to heat or air pollution exposure	Among children in Southeast Asia, early life exposure to temperatures that were 2 SD above average (vs. average) was associated with 1.5 fewer years of education. ³² A spatial analysis of 108 urban areas in the United States showed consistent patterns of elevated land-surface temperatures in formerly redlined areas relative to their nonredlined neighbors by as much as 7°C, affecting mainly persons of color and vulnerable populations, including pregnant women and children. ³³

The NEW ENGLAND JOURNAL of MEDICINE

REVIEW ARTICLE

FOSSIL-FUEL POLLUTION AND CLIMATE CHANGE

Caren G. Solomon, M.D., M.P.H., Editor, and Renee N. Salas, M.D., M.P.H., Guest Editor

Climate Change, Fossil-Fuel Pollution, and Children's Health

Frederica

Els menors de cinc anys patiran fins el 88% de la càrrega de malaltia atribuïble al canvi climàtic

EXPOSURE PATHWAYS



Table 1. Exposure Pathways and Selected Associated Effects on Children's Health.*

Exposure Pathways	Health Effects	Examples of Specific Health Effects
Heat stress	Heat-related illness Increased ED visits and hospitalizations (e.g., for cardiovascular, respiratory, and renal diseases) ¹⁵ Mental health effects Increased infections Pregnancy complications	In a U.S. study of 3.8 million ED visits by children and adolescents, extreme heat was associated with a relative risk of an ED visit for any cause of 1.17 (95% CI, 1.12 to 1.21), as compared with hospital-specific minimum morbidity temperature. [†] Associations were strongest for visits for dehydration and electrolyte disorders, bacterial enteritis, and otitis media and externa. ¹⁶
Extreme weather events	Injuries Deaths Displacement or migration Post-traumatic stress disorder and other mental health effects Immune-system dysregulation	Among 7258 children and adolescents who were affected by Hurricane Katrina in 2005, half of those surveyed in the 2005–2006 period met criteria for referral for mental health services (i.e., for post-traumatic stress disorder or depression), and 41% still met these criteria the following year. ¹⁷
Air quality and pollution	Increased incidence of pregnancy complications Increased risks of asthma, asthma exacerbations, lower respiratory infection, and bronchitis Increased allergen exposure Decreased cognition in children and adolescents and increased risks of attention	Pooled estimates from a meta-analysis indicated a 12% greater risk of preterm birth (1.12; 95% CI, 1.06 to 1.19) per 10- μ g increase in PM _{2.5} per cubic millimeter of ambient air. ²⁴ In a birth cohort study, the adjusted odds ratios per interquartile range of traffic-related air pollution were 1.3 (95% CI, 1.0 to 1.7) for doctor-diagnosed asthma and 1.2 (95% CI, 1.0 to 1.3) for ear, nose, and throat infections during the first 4 years of life. ²⁵ In an Italian birth cohort study, a 10- μ g/mm ³ greater nitrogen dioxide exposure at birth was associated with an absolute change in verbal IQ of -1.4 points (95% CI, -2.6 to -0.20) at 7 yr of age. ²³ Exposure to PM _{2.5} , carbon monoxide, and ozone in children was linked to increases in blood pressure and altered genes involved in immune regulation. ²⁶
	Infection	In a meta-analysis, drought conditions that were associated with climate change were significantly associated with wasting (odds ratio, 1.46; 95% CI, 1.05 to 2.04) and underweight (odds ratio, 1.46; 95% CI, 1.01 to 2.11) in children. ²⁷
Water quality and quantity	Spontaneous abortion, stillbirth, premature birth, and low birth weight Waterborne infection and diarrhea Waterborne allergy, immune dysfunction, increased respiratory illnesses, decreased lung function, and decreased cognitive and motor skills due to increased toxic metals from climate change–induced water scarcity ^{17,28,29}	Harmful algal blooms (<i>Vulcanodinium rugosum</i>) in the Cienfuegos Bay in Cuba resulting from increasing ocean temperatures and droughts were associated with a dermatitis outbreak involving many children. ²⁸ Children who were exposed to flooding during Hurricane Harvey in Houston in 2017 were at increased risk for upper respiratory tract and allergic symptoms. ³⁰
Vector distribution and ecology	Infectious diseases Associated pregnancy complications	The incidence of Zika virus infection has increased in geographic range in association with climate change. Infections in pregnant women in South America between December 2015 and June 2017 were associated with microcephaly in the fetus (in 11 of 376 cases; absolute risk, 2.9%). ³¹
Social factors	Increased risk of displacement and associated effects on mental health and cognitive development Increased risks of health conditions related to heat or air pollution exposure	Among children in Southeast Asia, early life exposure to temperatures that were 2 SD above average (vs. average) was associated with 1.5 fewer years of education. ³² A spatial analysis of 108 urban areas in the United States showed consistent patterns of elevated land-surface temperatures in formerly redlined areas relative to their nonredlined neighbors by as much as 7°C, affecting mainly persons of color and vulnerable populations, including pregnant women and children. ³³

Editorial

Climate change and health: the role of health professionals

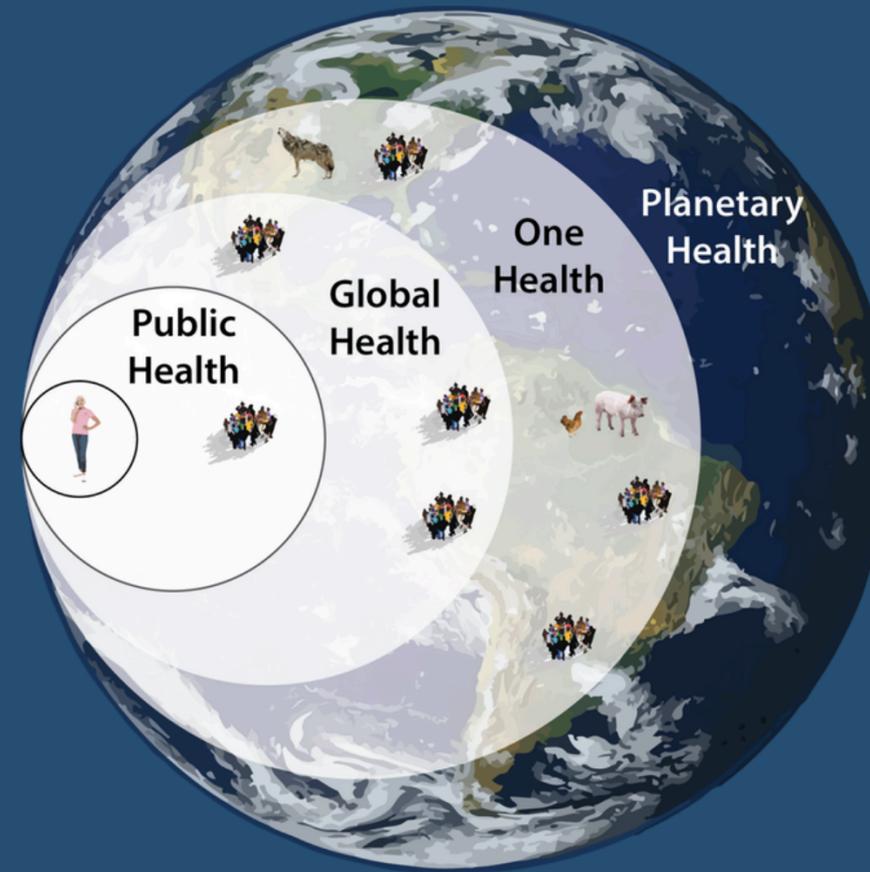
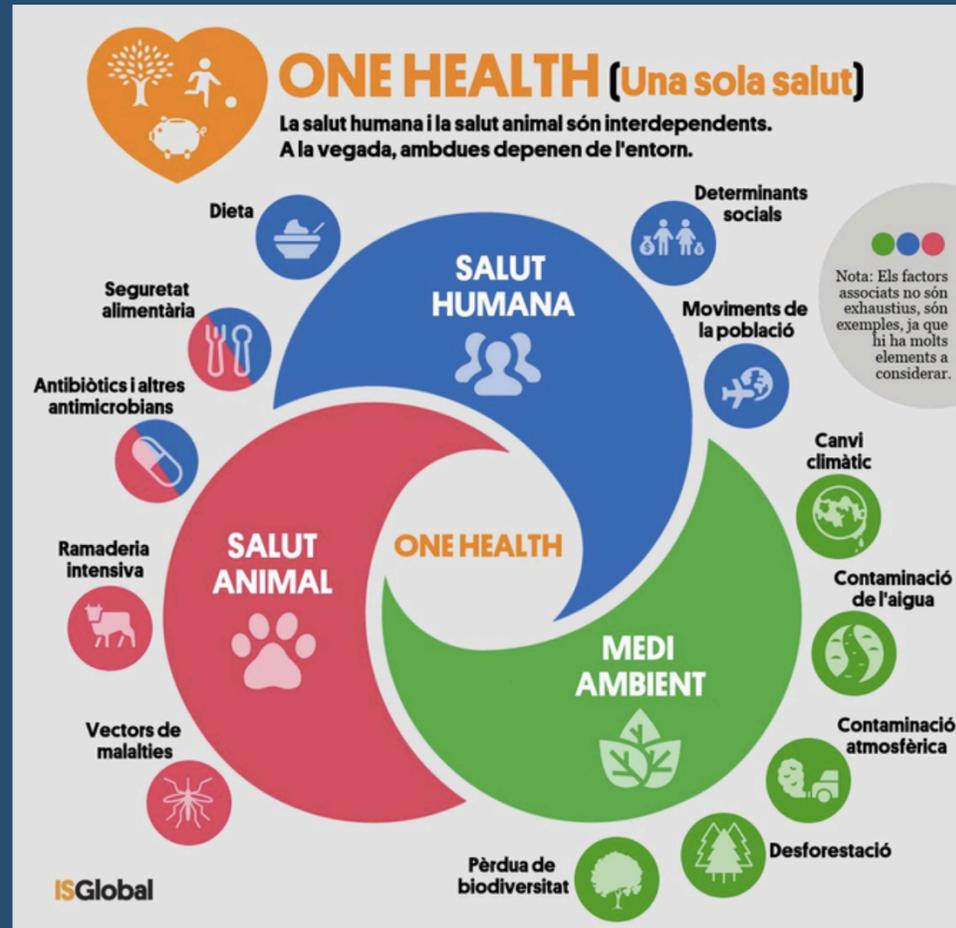
P. Crowley¹, C. O'Connor², E. Power³, M. Cannon⁴, D. Cotter³ and F. McNicholas⁵ 

¹Pediatric Liaison Psychiatry, Children's Health Ireland, Dublin, Ireland, ²St Patrick's Mental Health Services, Dublin, Ireland, ³RCSI University of Medicine and Health Sciences, Dublin, Ireland, ⁴Royal College of Surgeons in Ireland, Education and Research Centre, Beaumont Hospital, Dublin, Ireland and ⁵Child Psychiatry, UCD, Dublin, Ireland

The role of health professionals in climate change

Given the multi-faceted components of climate change, health professionals have a role in addressing the direct and indirect physical and mental health consequences in individuals, in their own health services and in society more broadly. All individuals have a role in advocating for policy to mitigate climate change and protect our natural world. Clinicians also have a role to play in supporting climate change education, ensuring that patients and colleagues are aware of the health impacts of climate change and promoting more sustainable lifestyle choices. Strong advocacy is required to promote behavioural change, to protect vulnerable groups and to highlight the health benefits of climate neutral and advantageous activities. This work is needed in all aspects of our professional lives – clinical, education, advocacy, administration, and research. Our health is contingent on a healthy planet, with a fundamental need for clean air, water, and energy. As healthcare professionals and as citizens of the world, we must collectively take responsibility for protecting our planet and, with that, our lives and the lives of those who follow us.

Salut planetària



Font: Forbes

PLANETARY HEALTH
A NEW DISCIPLINE

Traditionally, medical science is based on systems within the human body. Planetary health broadens health research to include the external systems that sustain or threaten human health.

WATER, SOIL, CLIMATE, URBAN ENVIRONMENTS, AGRICULTURE, ECONOMY, ENERGY, AIR, WEATHER, LAND, POLITICS, INDUSTRY, OCEANS, MIGRATION

THE LANCET
Planetary Health

Salut planetària



-  Seg
alim
-  Antibiòtics i
antimicrob
-  Ramaderia
intensiva
-  Vecto
malari

ISGlobal

ARY

the human body.
ternal systems

URAN
NMENTS

ECONOMY

THE LANCET
etary Health

Contaminació atmosfèrica

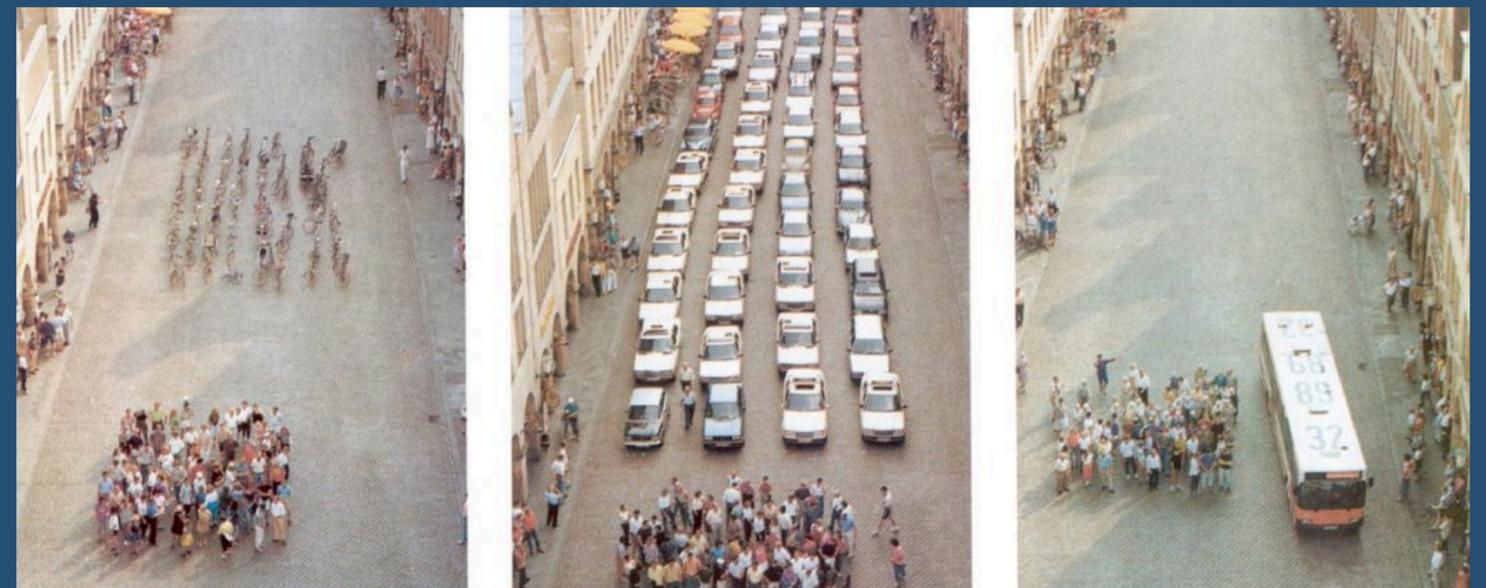
2018

55%

Població urbana mundial

2050

68%

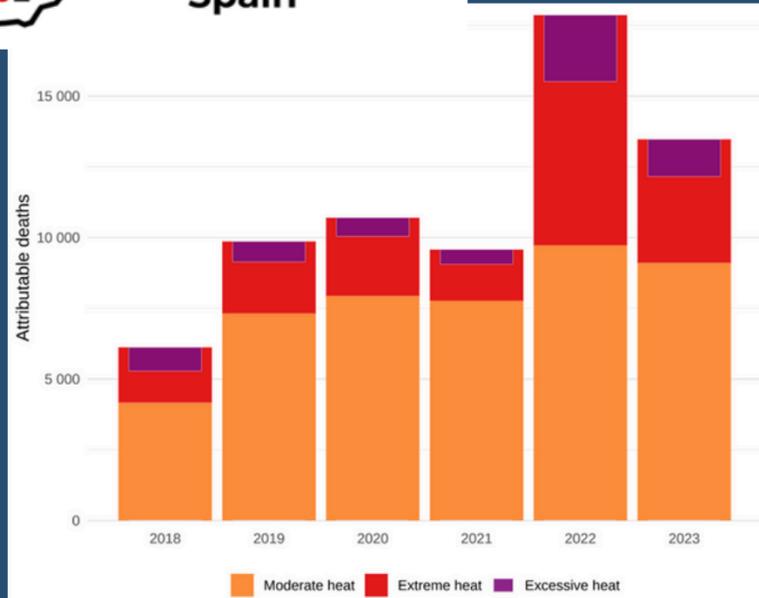




Conceptual framework of the relationships between health and the urban environment (Nieuwenhuijsen 2018).



Mortality Attributable in summer to Heat in Spain



Beneficis de la infraestructura verda urbana

ISGlobal



Disminució del risc de **malalties cardiovasculars** i **càncer**



Reducció de la **contaminació atmosfèrica** i **acústica**



Foment de l'**activitat física**



Millora de la **salut mental** i augment de la **satisfacció amb la vida**



Millora de la **memòria** i l'**atenció**



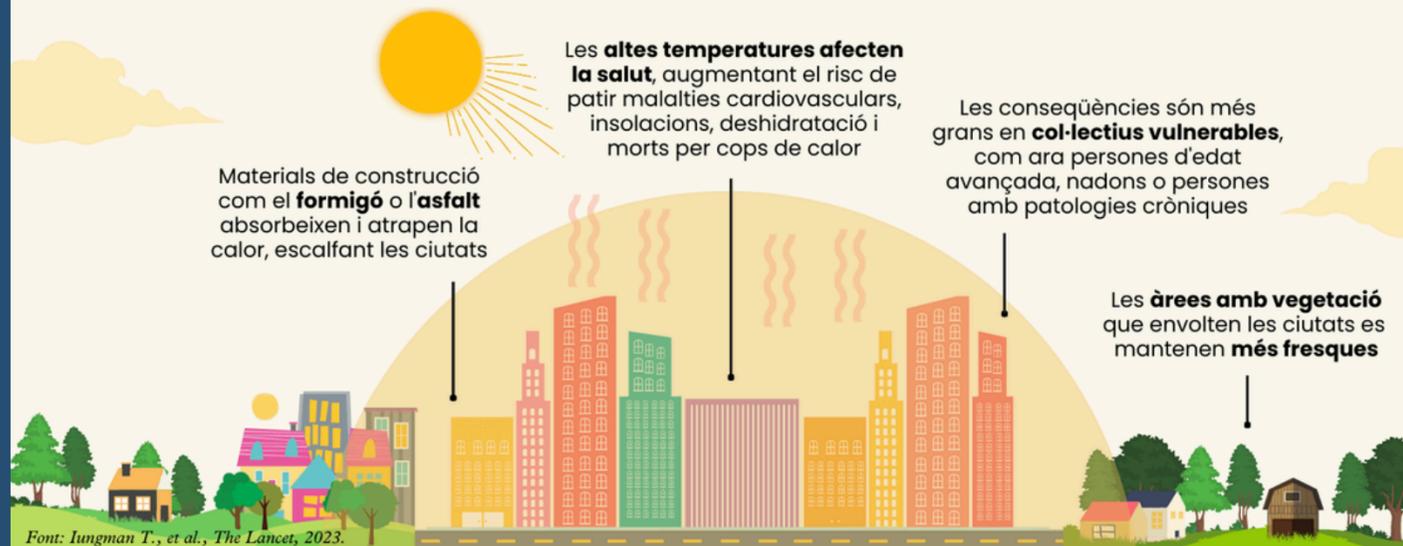
Reducció de l'efecte de l'**illa de calor urbana**

Font: Jungman T., et al., The Lancet, 2023.

L'efecte de l'illa de calor urbana

ISGlobal

Fa referència a l'**augment de temperatura** que registren els **entorns urbans** en comparació amb les àrees que els envolten.



Font: Jungman T., et al., The Lancet, 2023.



RECERCA, PLANIFICACIÓ URBANA, MEDI AMBIENT I SALUT

Prop de la meitat dels casos d'asma infantil a Barcelona són atribuïbles a la contaminació atmosfèrica

Els nens i nenes més afectats són els que tenen un nivell socioeconòmic més alt

06.02.2020

RECERCA

L'exposició a la contaminació atmosfèrica durant la infància s'associa a una menor connectivitat cerebral

Les associacions es mantenen al llarg de l'adolescència, fet que suggereix alteracions persistents en el desenvolupament normal de les xarxes cerebrals

01.04.2025

RECERCA, PLANIFICACIÓ URBANA, MEDI AMBIENT I SALUT

Els nens i nenes amb major exposició a la contaminació de l'aire i menor exposició a espais verds tenen un 62% més de risc de patir TDAH

Un estudi realitzat al Canadà amb dades de 37.000 nens i nenes troba evidències de desigualtats ambientals en relació amb el TDAH

24.02.2022

Iniciativa sobre urbanisme, medio ambiente y salud - **Datos clave**

La contaminación atmosférica y la infancia – Protejamos a nuestra futura generación con mejores directrices sobre la calidad del aire ambiente

Autores: Mark Nieuwenhuijsen, Carolyn Daher, Inés Valls, Claudia Garcia-Vaz (ISGlobal)

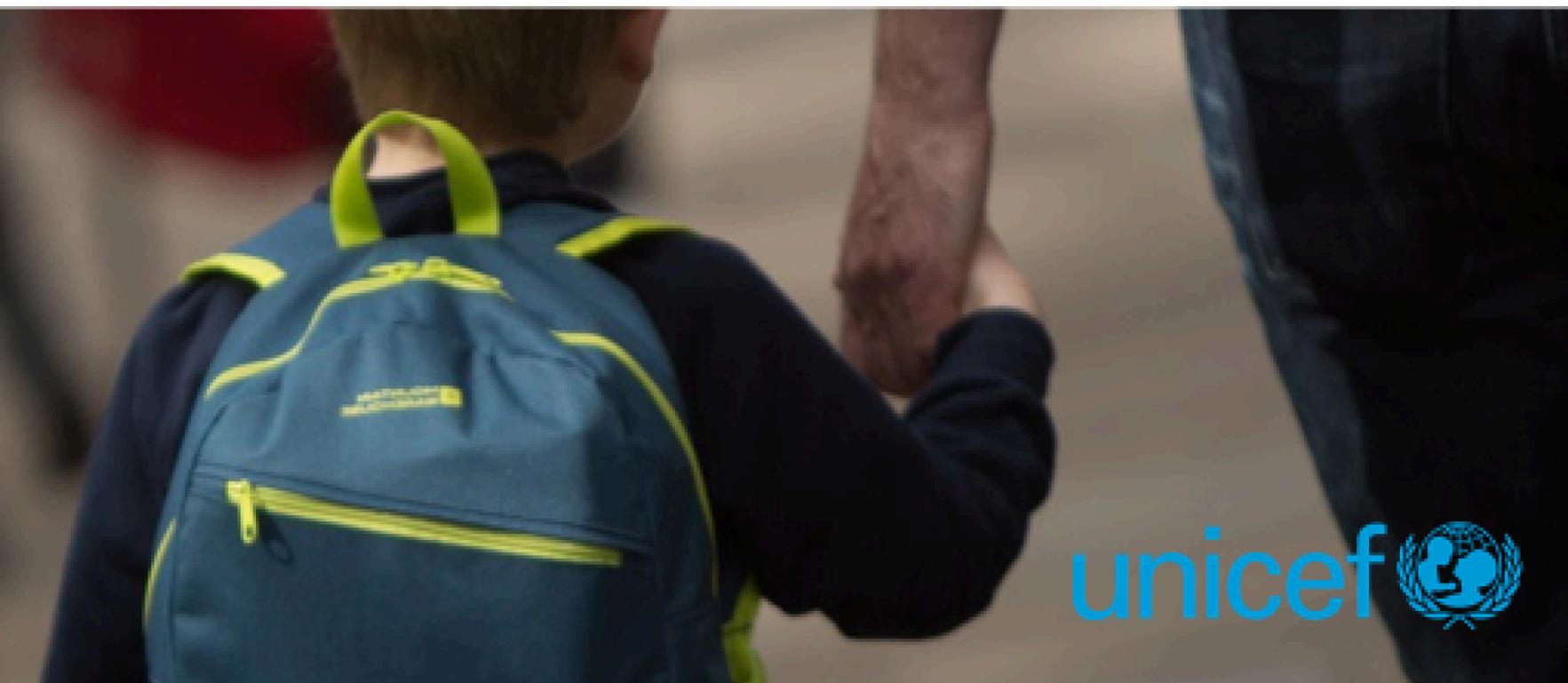
Junio de 2023

Puntos principales

- La contaminación atmosférica es una importante amenaza para la salud de los niños y niñas, con efectos tanto a corto como a largo plazo.
- La población infantil y adolescente es especialmente vulnerable y las repercusiones sobre su salud pueden prolongarse durante toda su vida.
- Los efectos negativos de la contaminación atmosférica sobre la salud no se limitan al sistema respiratorio, e incluyen el sistema cardiovascular, el peso y la función y el desarrollo del cerebro, lo que significa que la contaminación atmosférica puede afectar a la capacidad de aprendizaje de los niños y niñas.
- El 33 % aproximadamente de los casos de asma infantil en Europa pueden atribuirse a la contaminación atmosférica. Si se cumplieran los niveles mínimos de algunos contaminantes atmosféricos (por ejemplo, PM_{2.5}, NO₂ y BC), Europa podría evitar más de 200.000 nuevos casos de asma infantil al año.
- Una mayor contaminación atmosférica puede provocar desigualdades en los primeros años de vida y una desventaja competitiva porque afecta al aprendizaje y al rendimiento.
- Es necesario tomar medidas urgentes para reducir los actuales niveles de contaminación del aire ambiente. Alinear la Directiva de la UE sobre calidad del aire ambiente con las directrices de la OMS sobre calidad del aire es una oportunidad crucial para la salud infantil.

Antecedentes

Suele pasar que sólo cuando leemos sobre la trágica muerte y el caso judicial de Ella Roberta, la escolar de Londres que murió de asma debido a la contaminación atmosférica (Fundación Ella Roberta 2021), nos paramos a pensar en el tipo de entorno en que están creciendo nuestros hijos e hijas. Pero entonces ya es demasiado tarde. Mientras tanto, millones de niños y niñas siguen sufriendo.

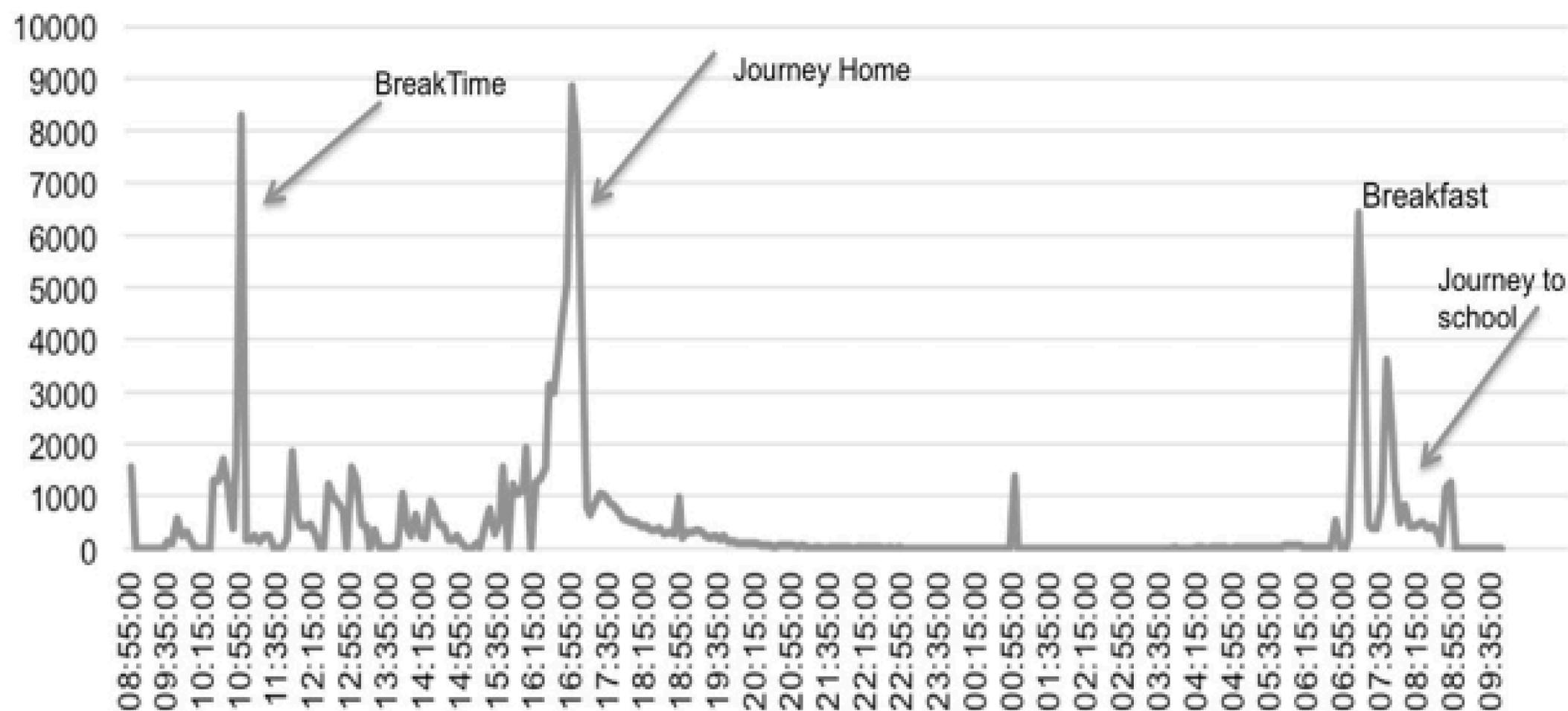


unicef 



“The toxic school run”

Informe sobre el risc de la contaminació de l'aire en els infants del Regne Unit

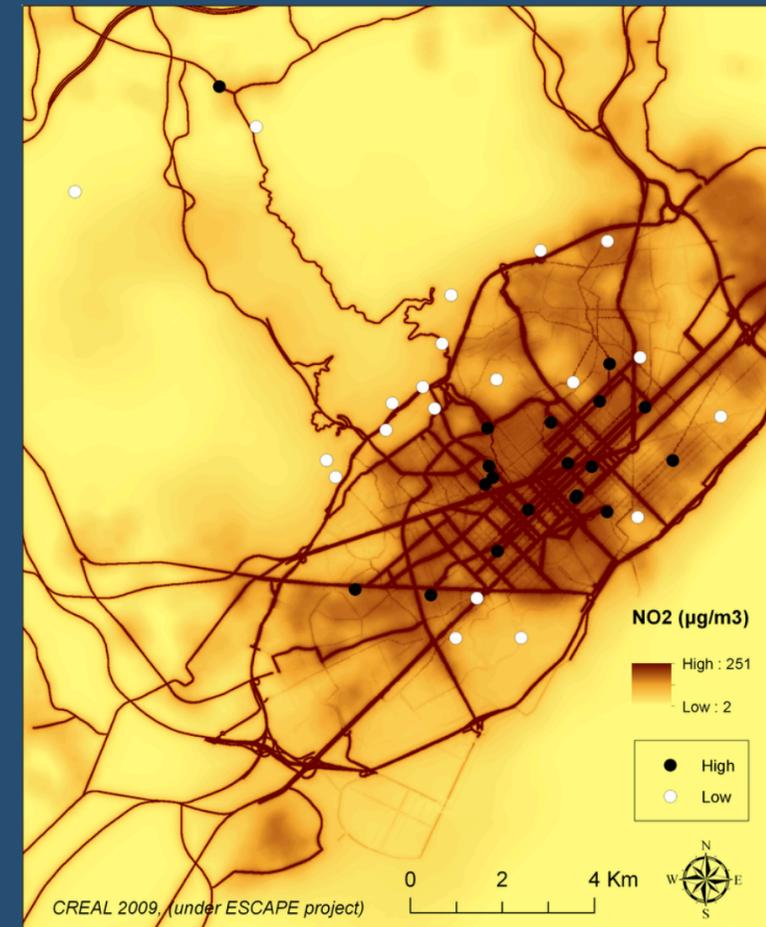


Exposició dels infants de l'aire contaminat durant 24 hores al Regne Unit

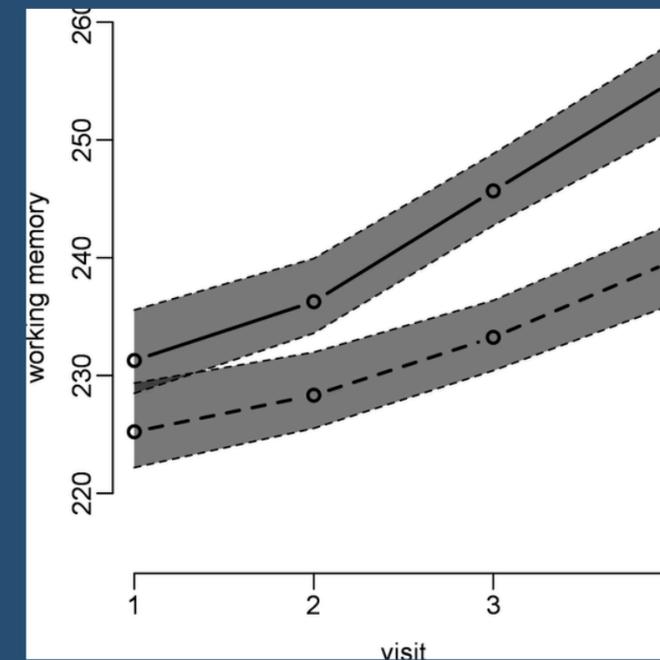
Whitehouse A, Grigg J. The toxic school run: UK children at daily risk from air pollution. Unicef UK research briefing, 2018.

Association between Traffic-Related Air Pollution in Schools and Cognitive Development in Primary School Children: A Prospective Cohort Study

Jordi Sunyer , Mikel Esnaola, Mar Alvarez-Pedrerol, Joan Forns, Ioar Rivas, Mònica López-Vicente, Elisabet Suades-González, Maria Foraster, Raquel Garcia-Esteban, Xavier Basagaña, Mar Viana, Marta Cirach, Teresa Moreno, [...], Xavier Querol [[view all](#)]



In schools with low pollution, the work memory increased by 11.5%.



In the most polluted schools, it increased by 7.4%.

Contaminació als entorns escolars de Catalunya - 2024

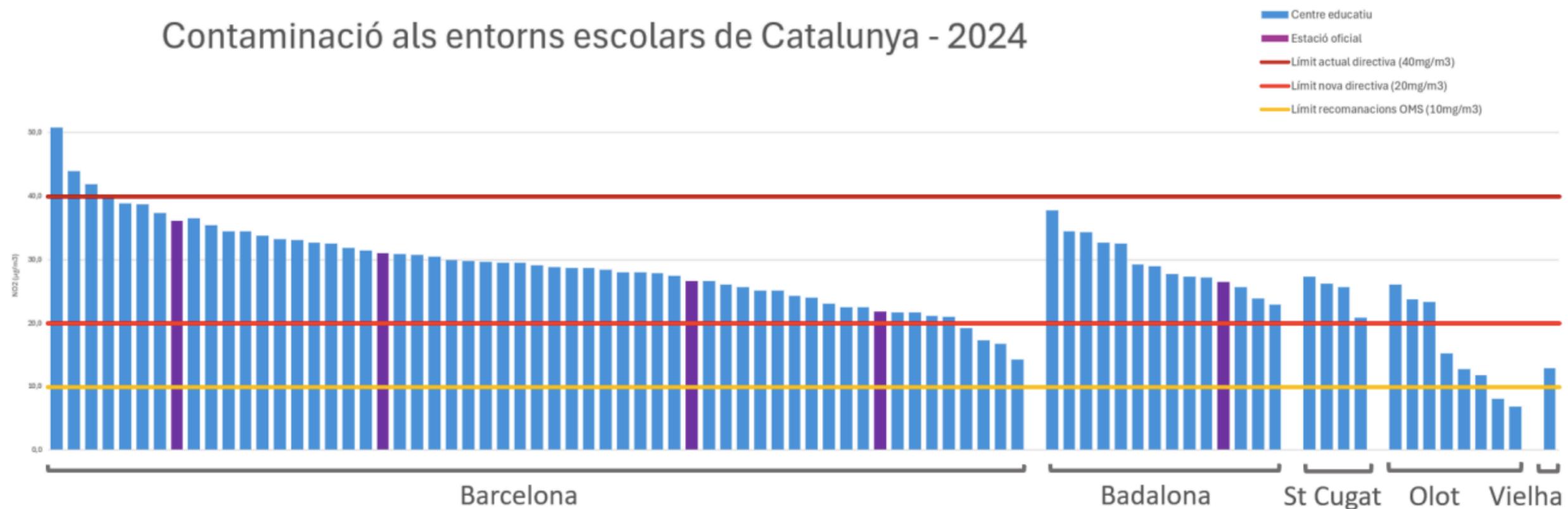
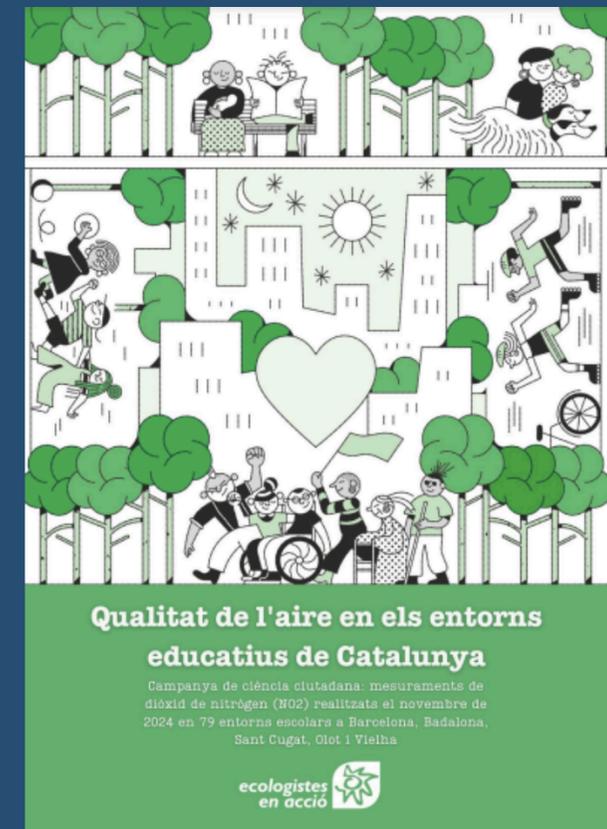
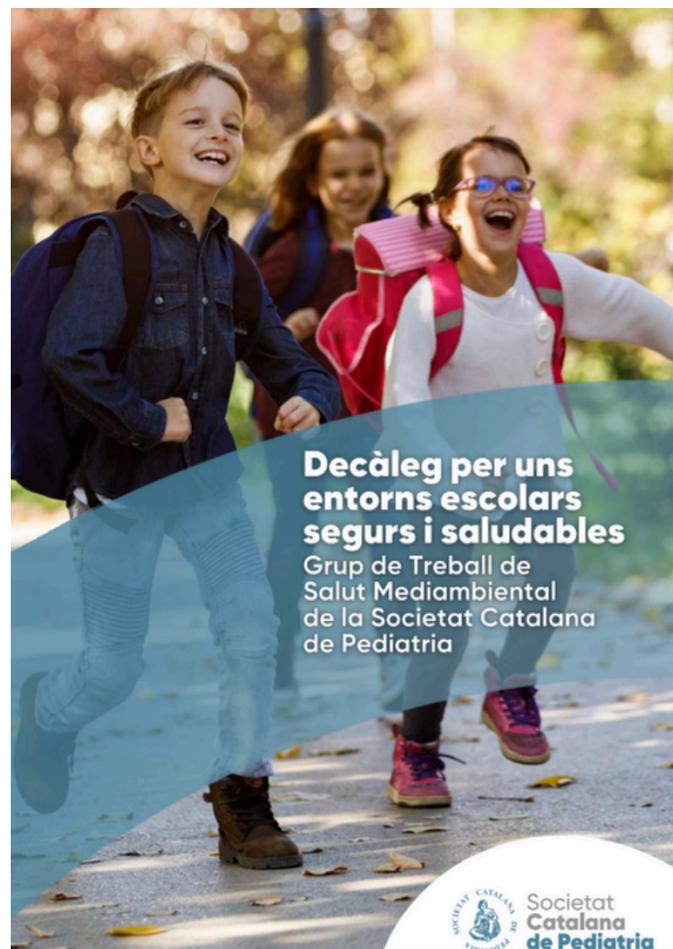


Figura 3. Gràfic amb la contaminació per NO₂ als entorns escolars de la campanya de mesurament a Catalunya l'any 2024.



Decàleg entorns escolars



Ride For Their Lives



RIDE FOR THEIR LIVES





Plataforma digital per la monitorització ambiental dels pacients pediàtrics

CLINICAL DATA

Patient selection criteria
SJD a casa

+

CONTEXTUAL DATA

Environmental and household habits
survey
Survey of household structural
characteristics

+

ENVIRONMENTAL DATA

Device data (indoor environment)
Satellite data (outdoor environment)

=

CREATION OF INDEXES

Residential Air Quality Index
Impact Index

ISGlobal Institut de
Salut Global
Barcelona



Carta de professionals de la salut

PREOCUPACIÓ DE PROFESSIONALS DE LA SALUT PER LA MALA QUALITAT DE L'AIRE QUE RESPIREM

Carta oberta als responsables polítics

La contaminació atmosfèrica és un dels principals problemes ambientals que afecta la salut de les persones a escala global. L'informe 'The State of Global Air 2024' [1] quantifica en 8,1 milions les morts prematures a tot el món relacionades amb la contaminació atmosfèrica l'any 2021, sent la segona causa de mort per darrere de la hipertensió. Més de 700.000 d'aquestes morts van ser d'infants menors de 5 anys. El 90% de les persones que van morir prematurament degut a una mala qualitat de l'aire presentaven malaltia cardíaca, ictus, diabetis, càncer de pulmó o malaltia pulmonar obstructiva crònica. A Catalunya, es calcula que la contaminació de l'aire causa més de 3.000 morts anuals, superant les morts per accidents de trànsit.

És conegut que els contaminants com el diòxid de nitrogen (NO₂), les partícules fines (PM2.5) i l'ozó troposfèric (O₃) són particularment perjudicials per a la salut. Les partícules més fines poden penetrar fins als pulmons, el sistema cardiovascular i altres òrgans, provocant o agreujant malalties com l'asma, malalties coronàries i diferents tipus de càncer. A més, l'exposició prolongada a aquests contaminants s'ha relacionat amb el desenvolupament de problemes neurològics i un augment de les visites a urgències i hospitalitzacions, sobretot per afecçons respiratòries.

De la mateixa manera que fa uns anys, a la vista de l'evidència científica, es va actuar decididament contra el consum de tabac, restringint els llocs on es podia fumar i promovent estils de vida saludables, ara és crucial implementar polítiques estrictes i ambicioses, amb visió de salut pública, per reduir els nivells de contaminants atmosfèrics produïts principalment per l'ús de combustibles fòssils. Això és fonamental per millorar la salut de les persones i, a més, complir la recent aprovada Directiva Europea de Qualitat de l'Aire Ambiental, que requereix actuar ara per reduir els nivells de concentració màxima dels principals contaminants atmosfèrics per al 2030. Aquestes polítiques haurien d'incloure la reducció de les emissions produïdes pel transport terrestre i marítim, per la indústria o l'agricultura, i la crema de biomassa/fusta.

A Catalunya, el 69% de la població viu en ciutats de més de 25.000 habitants [2]. El trànsit rodat és la font responsable de més del 50% dels gasos i les partícules causants de la mala qualitat de l'aire. Això fa que sigui necessari i urgent implementar polítiques locals que redueixin aquestes emissions i la promoció d'una planificació de la mobilitat i de l'urbanisme sostenible, per tal de minimitzar l'exposició de la població a aquests contaminants i, per tant, minimitzar els efectes negatius que aquests causen sobre la salut de les persones.

Efectes de la mala qualitat de l'aire en la salut

Els efectes sobre la salut de la contaminació atmosfèrica són múltiples i greus i afecten especialment les poblacions vulnerables, com els infants, la gent gran i les persones amb malalties cròniques. A continuació, se'n detallen algunes de les afectacions a la salut més importants:

- **Malalties cardiovasculars:** Hi ha una estreta relació entre la contaminació atmosfèrica i l'augment del risc d'infarts de miocardi, accidents cerebrovasculars i altres malalties cardiovasculars.
- **Malalties respiratòries:** L'exposició prolongada a nivells de contaminació per sobre dels recomanats augmenta el risc d'agreujar l'asma, la bronquitis crònica i altres malalties pulmonars [3]. Un clar exemple d'aquest tipus d'efectes és l'increment de nous casos d'asma infantil relacionats amb nivells elevats de NO₂ [4].

Aquesta iniciativa ha estat impulsada per:

Per més informació: accioclimatica@comb.cat



3cat

Notícies Directes E24 Catalunya informació Últimes notícies Seccions El temps

Clam dels metges per millorar la qualitat de l'aire: alerten del vincle amb infarts o càncers

Una carta impulsada pels metges alerta que a més de malalties respiratòries, també causa i agreuja càncers, infarts i patologies mentals

Josep Maria Camps Collet
28/11/2024 - 11.11 | Actualitzat 28/11/2024 - 18.39



Moltes gràcies



4t Congrés
**Qualitat
de l'aire**

elena.codina@sjd.es
[@elenacodina_pediambiental](https://www.instagram.com/elenacodina_pediambiental)

SJD Sant Joan de Déu
Barcelona · Hospital