

[Inici](#) > La major part de l'ozó troposfèric que contribueix a la mortalitat prematura als països europeus és importat

La major part de l'ozó troposfèric que contribueix a la mortalitat prematura als països europeus és importat

Més del 60% de les morts atribuïbles a l'O₃ a 35 països europeus tenen l'origen en ozó transportat de fora d'Europa



De mitjana, el 21% de les morts relacionades amb l'ozó tenen l'origen en altres països europeus.

L'exposició als nivells actuals d'ozó troposfèric (O₃) a Europa és una de les causes principals de mortalitat prematura deguda a la contaminació atmosfèrica, especialment a l'estiu. Un estudi liderat per l'[Institut de Salut Global de Barcelona \(ISGlobal\)](#), centre impulsat per la [Fundació "la Caixa"](#) i el [Barcelona Supercomputing Center – Centro Nacional de Supercomputación \(BSC-CNS\)](#), en col·laboració amb el [National Institute of Health and Medical Research](#) de França (Inserm), ha quantificat per primera vegada l'impacte de l'O₃ importat (no nacional) en la mortalitat. Els resultats, publicats a *Nature Medicine*, tenen importants implicacions per a la qualitat de l'aire i les polítiques de salut pública al continent i dins de la Unió Europea.

L'ozó troposfèric és un contaminant atmosfèric nociu format a la troposfera per la interacció de la llum solar amb diversos gasos precursors, principalment òxids de nitrogen (NO_x) i compostos orgànics volàtils (COV) procedents de fonts naturals i antropogèniques. Els nivells elevats d'O₃ s'associen a una sèrie d'efectes adversos per a la salut respiratòria, com l'agreujament de l'asma, la malaltia pulmonar obstructiva crònica, la disminució de la funció pulmonar i infeccions respiratòries, que en els casos més greus poden conduir a l'hospitalització i la mort.

L'equip investigador va quantificar les contribucions tant nacionals com importades de l'O₃ en relació amb la mortalitat en 35 països europeus entre 2015 i 2017, incloent-hi 813 regions i al voltant de 530 milions de persones. Els resultats mostren que l'O₃ importat va contribuir al 88,3% de totes les morts atribuïbles a aquest contaminant. La major part d'aquest O₃ transfronterer va provenir de fora de l'àrea d'estudi, fet que representa el 56,7% de la mortalitat atribuïble total. L'O₃ importat dels altres 34 països europeus també va tenir un efecte significatiu en la mortalitat, representant el 20,9%.

La concentració d'O₃ en un lloc determinat depèn en gran manera del transport troposfèric del mateix contaminant. "Els efectes sobre la salut de l'O₃, i de qualsevol contaminant atmosfèric en general, disten molt de ser una qüestió local. En aquest estudi trobem que l'11,7% de les morts atribuïbles a l'O₃ van ser causades per fonts nacionals", afirma Hicham Achebak, investigador de l'Inserm (França) i d'ISGlobal i titular d'una beca postdoctoral Marie Skłodowska-Curie de la Comissió Europea. "Aquest fet subratlla la necessitat d'accions coordinades a escala local, continental i global per part de tots els països per reduir les concentracions d'O₃ i el seu impacte en la salut", afegeix el primer autor de l'estudi.

L'anàlisi es va basar en dades de l'estació càlida (de maig a octubre), que és la de nivells més elevats d'O₃. Per rastrejar les concentracions d'O₃, l'estudi va fer servir el [sistema de qualitat de l'aire CALIOPE](#) desenvolupat pel BSC-CNS, que cobreix Europa i els voltants. Aquest sistema rastreja tant l'O₃ com els seus precursors (és a dir, NO_x i COV) que es formen o emeten a cada regió. Per obtenir dades fora de la zona d'estudi, els investigadors van utilitzar un mètode de modelització que els va permetre rastrejar la dispersió i el transport de contaminants atmosfèrics a grans distàncies. El mètode també va incloure les emissions tan terrestres com a marítimes.

La concentració mitjana d'O₃ a tots els països i durant el període d'estudi va ser de 101,9 µg/m³ i va oscil·lar entre 76,7 µg/m³ a Finlàndia i 130,1 µg/m³ a Malta. El nombre estimat de morts atribuïbles a l'O₃ durant el període d'estudi va ser de 114.447 (estimació basada en les concentracions totals d'O₃), fet que resulta en una taxa de mortalitat atribuïble de 72 morts per milió d'habitants i any.

Els països més industrialitzats i poblats són els que més contribueixen a la mortalitat

Com era d'esperar, ja que les temperatures més càlides del sud afavoreixen la formació d'O₃, les concentracions d'aquest contaminant disminueixen al nord del continent. Les majors càrregues de mortalitat es van estimar als països més poblats (Alemanya, Itàlia, França, Regne Unit, Espanya i Polònia), mentre que les taxes de mortalitat més elevades es van registrar als països del sud-est (Bulgària, Sèrbia, Croàcia, Hongria, Grècia i Romania).

L'anàlisi també va mostrar que, dins d'Europa, els països més industrialitzats van ser els principals contribuents a la mortalitat atribuïble a l'O₃ transfronterer, especialment França, amb un nombre estimat de 4.003 morts entre 2015 i 2017, i Alemanya, amb 3.260 morts. L'O₃ procedent de França va tenir un impacte significatiu en països veïns com Luxemburg (32,3% de les morts atribuïbles a l'O₃), Suïssa (29,3%), Bèlgica (24,4%) o Espanya (16,8%). L'O₃ procedent d'Alemanya també va afectar significativament països veïns com Luxemburg (24,2% de les morts), la República Txeca (23,3%) o els Països Baixos (21,5%).

Els resultats posen en relleu la importància dels vents de l'oest, ja que els països situats cap a l'est van presentar un nombre més gran de morts atribuïbles a l'O₃ importat que altres països europeus. Els països del sud-oest d'Europa van ser menys afectats pels efectes sobre la salut de l'O₃ importat d'altres països europeus. De fet, Espanya, França i Portugal van ser els països amb la fracció de mortalitat atribuïble més gran causada per l'O₃ nacional respecte a les contribucions d'altres països europeus, amb un 53,7%, 47,1% i 46,2% de les morts respectivament, i la menor relació importat/exportat de morts atribuïbles.

En algunes regions costaneres i petits països mediterranis, la contribució de les emissions del transport marítim va ser significativa, com a Malta (24% de les morts) i Xipre (14%).

Mesures locals, continentals i mundials per reduir la contaminació

L'estudi subratlla la necessitat d'una quantificació sistemàtica de les contribucions nacionals, comunitàries i extracomunitàries dels nivells de contaminació atmosfèrica i dels impactes sanitaris associats com a pas essencial previ a l'elaboració de plans de regulació i mitigació, especialment en el cas de contaminants atmosfèrics com l'O₃, que es transporten fàcilment a través de les fronteres polítiques.

"Fins ara, els esforços de mitigació s'han centrat principalment en les escales nacional i regional, sense una avaluació exhaustiva i transfronterera dels efectes sobre la salut associats", afirma Joan Ballester Claramunt, investigador d'ISGlobal i coautor sènior de l'estudi. "El nostre estudi és un primer pas cap a aquesta anàlisi en profunditat, que ajudaria a assolir els estàndards de qualitat de l'aire de l'OMS per prevenir morts prematures i altres impactes a la salut com hospitalitzacions i malalties cròniques", afegeix.

Donades les grans contribucions no nacionals a la mitjana d'O₃ a cada territori, l'estudi subratlla que els resultats no han de ser interpretats per les autoritats locals com una justificació per a la inacció local en matèria de qualitat de l'aire. "Durant els episodis d'O₃ més elevats, les contribucions locals/nacionals poden augmentar substancialment i les mesures locals de mitigació poden contribuir a reduir considerablement les superacions diàries dels llindars establerts. A més, les estratègies locals de mitigació són clau per reduir l'exportació d'O₃ a altres regions i països", argumenta Carlos Pérez García-Pando, professor d'investigació ICREA i AXA al [Departament de Ciències de la Terra](#) del BSC-CNS i coautor sènior de l'estudi.

L'escalfament global reforçarà les condicions per a la formació d'O₃ troposfèric en el futur, ja que els mecanismes fotoquímics de formació de l'O₃ es veuen afavorits durant les onades de calor i els períodes d'alta radiació solar. "Fer front al canvi climàtic és fonamental per millorar la qualitat de l'aire i, alhora, un element clau a tenir en compte a l'hora de dissenyar i aplicar polítiques duradores a escala mundial. A més, futures investigacions haurien de perfeccionar els nostres resultats analitzant la contribució a la mortalitat dels diferents sectors econòmics i fonts naturals, que es veuen impactats pel canvi climàtic", argumenta Oriol Jorba, investigador i colíder del Grup de Composició Atmosfèrica del [Departament de Ciències de la Terra](#) del BSC-CNS.

Referència

Achebak, H., Garatachea, R., Pay, MT., Jorba, O., Guevara, M., Pérez García-Pando, C., Ballester, J. Geographic sources of ozone air pollution and mortality burden in Europe. *Nature Medicine*, 2024. Doi: [10.1038/s41591-024-02976-x](https://doi.org/10.1038/s41591-024-02976-x)

Barcelona Supercomputing Center - Centro Nacional de Supercomputación

Source URL (retrieved on 11 Mar 2025 - 04:46): <https://www.bsc.es/ca/noticies/noticies-del-bsc/la-major-part-de-loz%C3%B3-troposf%C3%A8ric-que-contribueix-la-mortalitat-prematura-als-pa%C3%AFsos-europeus-%C3%A9s>