

## Vinculen una major exposició a diòxid de nitrogen amb nivells més alts de biomarcadors de malaltia d'Alzheimer en el cervell

- Un estudi dut a terme en el centre de recerca de la Fundació Pasqual Maragall, el Barcelonaβeta Brain Research Center (BBRC), juntament amb l'Institut de Salut Global de Barcelona (ISGlobal), ha determinat una associació entre la contaminació de l'aire i majors concentracions de proteïna beta amiloide al cervell i de neurofilament lleuger (NfL) en el líquid cefalorraquidi, dos indicadors de l'inici biològic de l'Alzheimer.
- Segons els resultats de la recerca, que compta amb l'impuls de la Fundació "la Caixa", les persones que ja presenten nivells anormals de beta amiloide serien més sensibles a l'exposició a la pol·lució atmosfèrica, i això podria accelerar el desenvolupament de la malaltia.
- La mostra ha inclòs 156 adults cognitivament sans residents a Barcelona, amb una mitjana d'edat de 57 anys, la majoria amb antecedents familiars de malaltia d'Alzheimer, provinents de l'estudi ALFA.

**Barcelona, 16 de desembre del 2021.** Investigadores i investigadors del Barcelonaβeta Brain Research Center (BBRC), centre de recerca de la Fundació Pasqual Maragall, en col·laboració amb ISGlobal, han detectat que l'exposició a la contaminació de l'aire estaria relacionada amb nivells més alts de biomarcadors de la malaltia d'Alzheimer, especialment en persones amb acumulació de beta-amiloide al cervell. Els resultats de l'estudi, que ha comptat amb l'impuls de la Fundació "la Caixa", s'han publicat a la revista [\*Environment International\*](#).

*"En línia amb el que demostren estudis recents, la nostra recerca apunta que les petites partícules en suspensió i els gasos contaminants que es troben en l'atmosfera, provinents principalment del trànsit, tindrien un rol com a factors ambientals en el desenvolupament de l'Alzheimer", destaca la Dra. Marta Crous-Bou, autora de l'estudi i científica col·laboradora del BBRC. "L'estudi aporta evidència que la contaminació atmosfèrica afectaria especialment a aquelles persones que ja presenten indicis biològics de l'inici de la malaltia en forma d'acumulació de proteïna beta amiloide al seu cervell. La pol·lució de l'aire podria contribuir en l'avenç o progressió de la malaltia", afegeix la investigadora.*

Els resultats de la investigació indiquen, en concret, que una major exposició a diòxid de nitrogen i a partícules en suspensió de menys de 2,5 micres (PM<sub>2.5</sub>) s'associaria amb nivells més alts de deposició de la proteïna beta amiloide al cervell, una de les alteracions biològiques que es produeixen en la malaltia d'Alzheimer. D'altra banda, les

partícules en suspensió PM<sub>10</sub> (d'un diàmetre igual o inferior a 10 µm) i PM<sub>2.5</sub> es vincularien amb una major acumulació de neurofilaments lleugers (NfL) al líquid cefalorraquídic, un biomarcador de dany neuronal. L'estudi suggereix que aquest efecte de la contaminació en els nivells de NfL és especialment rellevant en el cas dels portadors de la variant ε4 del gen *APOE*, el principal factor genètic de risc de l'Alzheimer.

Aquestes troballes encaixarien amb hipòtesis que suggereixen que **les partícules fines com les P<sub>2.5</sub> podrien arribar al cervell travessant la barrera hematoencefàlica**. A més, la contaminació de l'aire és una de les fonts més rellevants d'inflamació i estrès oxidatiu induïts pel medi ambient, tots dos implicats en processos neurodegeneratius.

### Nous horitzons

Si bé encara es desconeixen els mecanismes involucrats en aquestes associacions, la investigació reforça l'evidència científica emergent que apunta que la contaminació de l'aire seria un factor de risc pel desenvolupament de l'Alzheimer. *“És important destacar que es tracta d'un factor modificable al qual una gran part de la població està exposada. Encara que els riscos associats siguin petits, una reducció en l'exposició implicaria també una disminució en la morbiditat associada a la malaltia”*, explica la **Dra. Silvia Alemany**, que signa l'estudi com a investigadora d'ISGlobal. Futurs estudis permetran demostrar si els seus efectes estan relacionats amb la progressió de la malaltia.

*“Aquestes troballes ens permetran dur a terme anàlisis sobre els efectes de la contaminació de l'aire en el cervell i la cognició, considerant el paper de la genètica”*, explica la **Dra. Natàlia Vilor-Tejedor**, co-autora de l'estudi i membre del Grup de Recerca en Neuroimatge del BBRC. Els resultats de l'estudi, afirma, *“obren les portes també a estudiar l'impacte a llarg termini de la contaminació en mecanismes involucrats en la malaltia de l'Alzheimer, i a estendre la investigació fora de la ciutat de Barcelona i en un ventall de població més ampli”*.

La mostra de la recerca ha inclòs 156 persones adultes sense alteracions cognitives amb una mitjana d'edat de 57 anys i moltes d'elles familiars de malalts d'Alzheimer, provinents de l'estudi ALFA. S'han seleccionat només participants que hagin residit a la ciutat de Barcelona en el mateix habitatge durant almenys 3 anys i amb dades geocodificades fiables.

### Referència bibliogràfica

Silvia Alemany\*, Marta Crous-Bou\*, Natalia Vilor-Tejedor, Marta Milà-Alomà, Marc Suárez-Calvet, Gemma Salvadó, Marta Cirach, Eider M. Arenaza-Urquijo, Gonzalo Sanchez-Benavides, Oriol Grau-Rivera, Carolina Minguillon, Karine Fauria, Gwendlyn Kollmorgen, Juan Domingo Gispert, Mireia Gascón, Mark Nieuwenhuijsen, Henrik Zetterberg, Kaj Blennow, Jordi Sunyer, José Luis Molinuevo, Associations between air pollution and biomarkers of Alzheimer's disease in cognitively unimpaired individuals, *Environment International*, Volume 157, 2021, 106864, ISSN 0160-4120, <https://doi.org/10.1016/j.envint.2021.106864>.

---

---

## Sobre la malaltia d'Alzheimer

---

Cada 3 segons es diagnostica un nou cas de demència en el món, i es calcula que actualment 50 milions de persones la pateixen, en la majoria de casos a causa de l'Alzheimer. Aquesta xifra es tradueix a Espanya en més de 900.000 persones afectades. Amb l'esperança de vida en augment, si no es troba un tractament per prevenir o frenar el curs de la malaltia, la xifra de casos podria triplicar-se l'any 2050, i arribar a dimensions d'epidèmia, tal com apunta l'últim informe *World Alzheimer Report 2018* publicat per *Alzheimer's Disease International*.

---

## Sobre el Barcelonaβeta Brain Research Center i la Fundació Pasqual Maragall

---

El Barcelonaβeta Brain Research Center (BBRC) és el centre de recerca de la Fundació Pasqual Maragall, impulsat per la Fundació "la Caixa" des de la seva creació, dedicat a la prevenció de la malaltia d'Alzheimer i a l'estudi de les funcions cognitives afectades en l'envelliment sa i patològic.

La Fundació Pasqual Maragall és una entitat sense ànim de lucre que va néixer l'abril de 2008, com a resposta al compromís adquirit per Pasqual Maragall, exalcalde de Barcelona i expresident de la Generalitat de Catalunya, quan va anunciar públicament que li havien diagnosticat la malaltia d'Alzheimer. La missió de la Fundació és promoure la investigació per prevenir l'Alzheimer i oferir solucions que milloren la qualitat de vida de les persones afectades i la dels seus cuidadors.

---

## Sobre l'ISGlobal

---

L'Institut de Salut Global de Barcelona (ISGlobal) és el fruit d'una aliança innovadora entre la Fundació "la Caixa" i institucions acadèmiques i governamentals per contribuir a l'esforç de la comunitat internacional amb l'objectiu de fer front als reptes de la salut en un món globalitzat. ISGlobal consolida un node d'excel·lència basat en la recerca i l'assistència mèdica que té el seu origen en els àmbits hospitalari (Hospital Clínic i Parc de Salut MAR) i acadèmic (Universitat de Barcelona i Universitat Pompeu Fabra). El seu model de treball aposta per la translació del coneixement generat per la ciència a través de les àrees de Formació i Anàlisi i Desenvolupament Global. ISGlobal està acreditat com a "Centre d'Excel·lència Severo Ochoa" i és membre del Programa CERCA de la Generalitat de Catalunya.

### Departament de Comunicació de la Fundació Pasqual Maragall:

Barcelonaβeta Brain Research Center

Jaume Aguilar Franco

[jaquilar@barcelonabeta.org](mailto:jaquilar@barcelonabeta.org)

699561448

Gabinet de Premsa (ATREVIÀ)

Albert Rimbau / Laura Puig

[arimbau@atrevia.com](mailto:arimbau@atrevia.com) / [lpuig@atrevia.com](mailto:lpuig@atrevia.com)

683 16 20 28 / 619 64 93 62

### Departament de Comunicació de la Fundació "la Caixa"

Andrea Pelayo

[apelayo@fundaciolacaixa.org](mailto:apelayo@fundaciolacaixa.org)

618126685