

Protocol Estudi BREATHE

(BRain dEvelopment and Air polluTion ultrafine particles in sCHool childrEn)

Mar Álvarez Pedrerol

7 de Maig del 2013
Presentació resultats a les escoles

www.creal.cat/projectebreathe



Index

1. Qui som
2. Objectiu de l'estudi
3. Disseny de l'estudi
4. Numerositats
5. Estudi Posterior (MRI)
6. Comparacions
7. Estat actual i plans de futur

1. Qui som

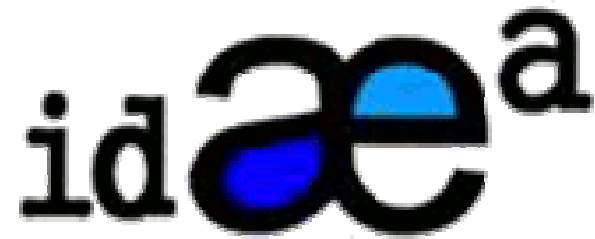


centre de recerca
en epidemiologia
ambiental

Jordi Sunyer

NOVOXEL

Jesús Pujol



Xavier Querol



European
Research
Council

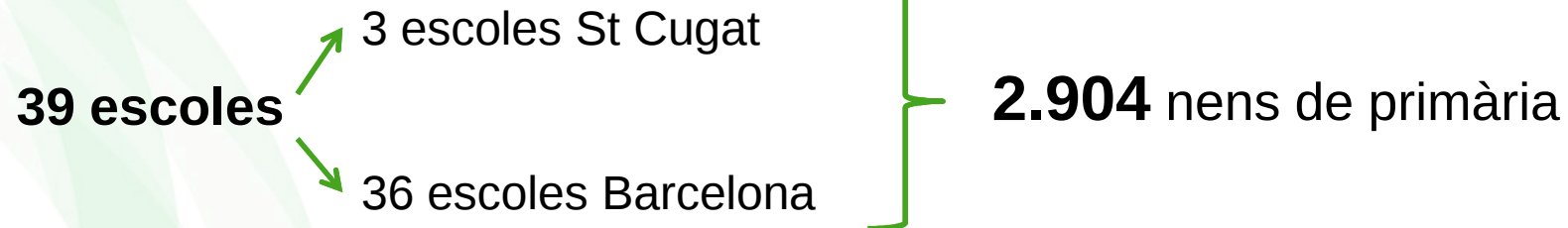
2. Objectiu

Descobrir els efectes de la contaminació atmosfèrica en el neurodesenvolupament dels escolars.

I en concret:

- ✓ Mesurar els contaminants a l'aire de l'escola.
- ✓ Avaluar la possible associació amb la capacitat de treball, impulsivitat, la manca d'atenció i els trastorns de conducta.
- ✓ Avaluar l'existència de subgrups més susceptibles als efectes de la contaminació
- ✓ Avaluar les possibles alteracions a nivell estructural del cervell (Ressonància)

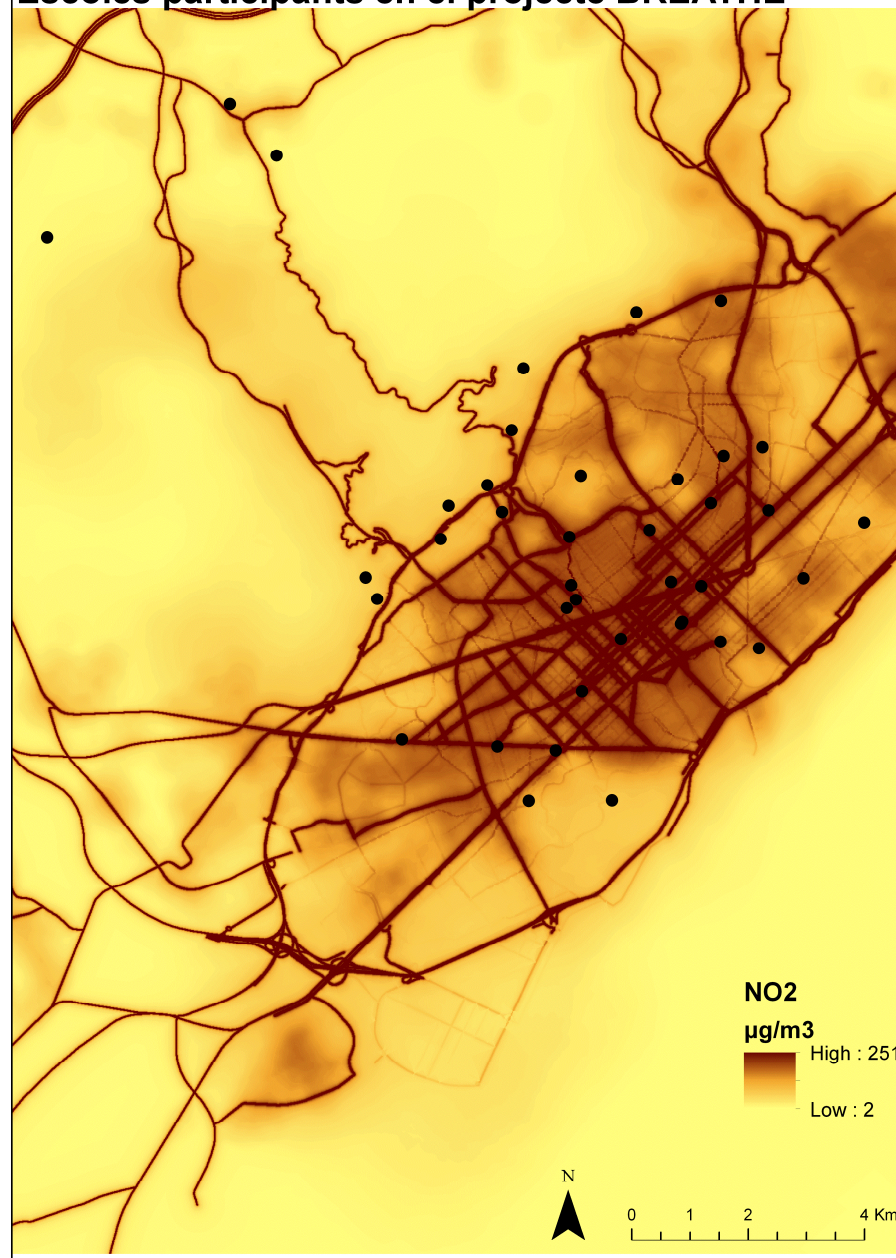
4. Disseny de l'estudi



Mesures i qüestionaris:

- ❖ Mesura de contaminació de l'escola (exterior i interior)
- ❖ Proves psicomètriques als nens (4 vegades)
- ❖ Qüestionari professors
- ❖ Qüestionari pares (dades néixer, exercici físic, ruta, medicació)
- ❖ Mostra de saliva per anàlisi de DNA (2.563 nens)
- ❖ Ressonància magnètica (n=400)

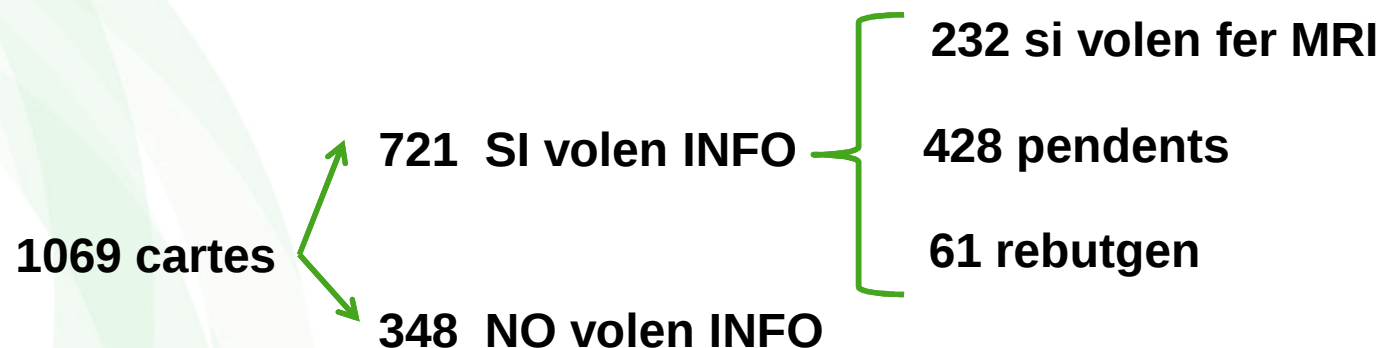
Escoles participants en el projecte BREATHE



5. Numerositats

- ✓ Estan **inclosos** a l'estudi un total de **2.904 nens** (tests ordinador ≥ 1)
- ✓ D'aquests, **2.874 tenen tots els qüestionaris** (pares i mestres)
- ✓ 3.66 tests per alumne $\rightarrow$ 10.647 tests fets

6. Estudi posterior (MRI)



Es vol arribar a fer **400 ressonàncies** → 10 per escola

Participants:

- Famílies molt compromeses amb l'estudi
- Nens amb TDAH o altres trastorns
- Imatges/informe
- Codi-nom

7.Comparacions

Escoles participants VS no participants

- No varien en quan a nivells de contaminació i índex socioeconòmics.

Nens participants VS no participants

- En el grup de No participants hi havia més proporció de nens amb símptomes deTDAH i el rendiment escolar una mica més baix.
- En alguns dels tests d'ordinador els NO participants van puntuar una mica pitjor.

8.Estat actual i plans de futur

On estem:

- ✓ Ja s'han fet les 4 visites i les mesures de contaminació
- ✓ Depuració bases de dades
- ✓ Extracció DNA

Què queda per fer:

- ✓ Anàlisis estadístics
- ✓ Anàlisis genètic
- ✓ Ressonàncies magnètiques
- ✓ 5^a visita? (tests ordinador, hivern 2014)

Escoles participants

Antoni Brusi
Baloo
Betània – Patmos
Centre d'estudis Montseny
Col·legi Shalom
Costa i Llobera
El sagrer
Els Llorers
Escola Pia de Sarrià
Escola Pia Balmes
Escola concertada Ramon Llull
Escola Nostra Sra. de Lourdes
Escola Tècnica Professional del Clot
Ferran i Clua
Francesc Macià
Frederic Mistral
InfantJesús
Joan Maragall
Jovellanos
La Llacuna del Poblenou

Lloret
Menéndez Pidal
Nuestra Señora del Rosario
Miralletes
Ramon Llull
Rius i Taulet
Pau Vila
Pere Vila
Pi d'en Xandri
Projecte
Prosperitat
Sant Ramon Nonat - Sagrat Cor
Santa Anna
Sant Gregori
Sagrat Cor Diputació
Tres Pins
Tomàs Moro
Torrent d'en Melis
Virolai.

MOLTES GRÀCIES!!!!!!



www.creal.cat/projectebreathe



Centre de Recerca
en Epidemiologia
Ambiental



Parc de Recerca
Biomèdica de Barcelona
Doctor Aiguader, 88
08003 Barcelona (Spain)

Tel. (+34) 93 214 73 00
Fax (+34) 93 214 73 02

info@creal.cat
www.creal.cat

BREATHE Brain Air
School
investigation

Comuni

Congres

Revistes

Pàgina w
[www.creal](http://www.creal.cat)

Vídeo div
<http://www.x>
<http://www.y>

Notícies
<http://www.3>

El escarb
<http://www.r>

Notícia a

32 / Conexión a Internet: <http://www.elpaís.com>

DOMINGO
10 DE FEBRERO DEL 2013

el Periódico

eP Cosas de la vida SOCIEDAD

Los efectos de la contaminación atmosférica

La polución perjudica el intelecto de los escolares

Las partículas del tráfico entran en el aula e inflaman los cerebros infantiles

3.000 alumnos de 39 escuelas de BCN participan en una investigación

ANSELMO GALLARDO
BARCELONA

Las diminutas partículas químicas que desprenden los tubos de escape de los coches que circulan por Barcelona se cuelan por las ventanas y se brean en el patio de las escuelas situadas en cualquier barrio de la ciudad. Este fenómeno, cotidiano y asustado, puede frenar de forma preoante el proceso de maduración cognitiva y la capacidad intelectual de los escolares allí acogidos, según han alertado varias investigaciones realizadas en EEUU. El dato, observado también en animales, se intenta corroborar y precisar ahora con el estudio Breathe, la mayor investigación realizada al respecto, en la que serán analizados 3.000 alumnos de 39 escuelas de Barcelona. Su objetivo es describir cómo la contaminación del tráfico interfiere de forma temporal o definitiva en los cerebros infantiles, que están completando su desarrollo.

El estudio, financiado por la Comisión Europea, se inició hace un año y no estará acabado hasta el 2015, pero sus autores, adscritos al Centro de Investigación en Epidemiología Ambiental (Crea), ya disponen de indicios firmes para confirmar la hipótesis que quieren demostrar: «Tenemos numerosas pruebas sobre el efecto pernicioso de la contaminación del tráfico en los cerebros infantiles, pero queremos demostrar si ese daño en las funciones cognitivas es estructural, y si, con periodos de exposición largos, se convierte en crónico», explica el epidemiólogo Jordi Sunyer, director del estudio.

EXPLANACIÓN // El objetivo es ver hasta qué punto las partículas del tráfico inflaman las zonas del cerebro que intervienen en la memoria de trabajo, y merman la capacidad intelectual de los escolares, añadió

Sunyer. Los niños participantes, de 8 a 10 años (alumnos de 2º, 3º y 4º de primaria), serán analizados cuatro veces, en años consecutivos. Las pruebas que han de superar consisten en tests psicométricos por ordenador, que permiten medir la velocidad de respuesta ante dilemas que exigen agilidad mental, y ver si dicha respuesta es la correcta. Este tipo de tests informan de si las redes neuronales funcionan de forma óptima o no -indica el investigador-. Se trata de cerebros en crecimiento, con neuronas que se han de mielinar y entrar en contacto para expandirse por la red nerviosa. La presencia de partículas ultrafinas del tráfico en esos momentos son insidiosas contra todas esas funciones y procesos.

BARRIOS LEJANOS // Un 50% de las escuelas seleccionadas se encuentran en las zonas más contaminadas de Barcelona: Eixample, Sant, Sant Martí, Sant Andreu y el resto, en los barrios mejor aireados o más elevados -Horta Guinardó, Nou Barrio, Sarrià-. Aunque los niveles de contaminación de algunos grupos de escuelas son discordantes, el alumado analizado pertenece a un entorno socioeconómico muy parecido, explica el investigador. A un 10% de los niños participantes en ambos grupos de escuelas se les realizará una resonancia magnética para comparar su morfología cerebral.

El aire que rodea las escuelas investigadas es analizado en parejas (de un colegio muy sucio en la contaminación al mismo tiempo que el de otro situado en Horta, por ejemplo), obteniendo muestras del interior de las aulas y de los patios. La prueba se repite seis meses después, para disponer de datos de invierno y verano. «El aire del interior de las aulas escolares ha sido muy poco estudiado hasta ahora, aunque es un lugar donde los niños pasan muchas horas», destaca Sunyer.



Medición de la contaminación el viernes pasado en la escuela Prosperitat de Barcelona, uno de los 39 centros que participan en el estudio.

características del estudio

- 1 LOS PADRES**
Las familias de los participantes en el estudio han respondido a una encuesta anónima sobre la estructura familiar, si son fumadoras, cómo se cocina en casa o qué transportes utilizan.
- 2 EL TALENTE**
Los padres de los niños analizados han informado en un test sobre la empatía, generosidad e inquietud de sus hijos. También se les ha preguntado si el niño es tranquilo y si muestra sus sentimientos.
- 3 EL RECHAZO**
Los investigadores del Crea propusieron participar en su estudio escolar a 5.000 familias de Barcelona, pero un 30% de ellas se opusieron a que sus hijos fueran analizados. La identificación de los alumnos analizados motivó muchos de esos rechazos.
- 4 LOS PRECEDENTES**
Estudios similares al de Barcelona, aunque con muestras muy inferiores, se han realizado en Boston, donde se analizaron 200 escolares, y Nueva York, con 150 niños. En ambos se comprobó el perjuicio de la contaminación del tráfico en el cerebro infantil.

Una vez puedan demostrar, con datos, el efecto de la contaminación en el cerebro de los escolares, los investigadores trasladarán sus conclusiones a las autoridades educativas de Catalunya. «Para nuestro trabajo tenga consecuencias, hemos de proporcionar todos los detalles que intervienen -decididamente-. Qué partículas entran en las aulas y cuáles están solo en los patios exteriores; la localización de las ventanas y la proximidad del patio con las vías de circulación de vehículos.

Su estudio, concluyó, pretende ser un instrumento que defienda, por ejemplo, si los patios de las escuelas situadas en los distritos más contaminados de Barcelona deben estar protegidos por altas paredes que ejerzan de pantalla ante la contaminación del tráfico. O si debería evitarse levantar una escuela a poca distancia de una carretera.»

2ECZyA&index=1

EL-RENDIMENT-ESCOLAR

re-respiras/1613468/

www.creal.cat