



► 17 Febrero, 2016

Las emisiones de los coches retrasan las conexiones neuronales de los niños

Resonancias funcionales de 263 escolares de Barcelona revelan el efecto del tráfico

ANA MACPHERSON
 Barcelona

Las emisiones de los coches tienen un impacto visible en la maduración del cerebro de los escolares. Entre los 8 y los 12 años los cerebros se desarrollan a toda velocidad, establecen nuevas conexiones y se deshacen de otras. "Es una etapa de máxima actividad. Y cuando analizamos las diferencias entre niños de esas edades que están en escuelas con mucho tráfico alrededor o muy poco hay diferencias, sutiles, pero diferentes: a más contaminación, hemos podido ver en resonancias magnéticas funcionales que se retrasa ese desarrollo, se producen menos conexiones neuronales, lo que supone un enlentecimiento de su capacidad de reacción y de su atención", resume el investigador del hospital del Mar Jesús Pujol, experto en neuroimagen y director del estudio. Este análisis forma parte del informe europeo Breathe (Brain Air School Investigation) acerca del impacto de la contaminación ambiental urbana sobre el desarrollo cognitivo de los niños, que coordina Jordi Sunyer, codirector del Creal (epidemiología ambiental).

Los resultados, publicados en *NeuroImage*, no implican que esos niños que están en escuelas con un aire más contaminado "tengan individualmente más problemas de rendimiento escolar o de atención y tengan que hacer algo para resolver ese retraso en el desarrollo cerebral", aclara Jesús Pujol. "Es una diferencia sutil y no hay que hacer nada en esos niños. Pero sí demuestra que la contaminación tiene un impacto visible en la funcionalidad cerebral en un momento clave del crecimiento".

El estudio en conjunto analiza la contaminación y su efecto sobre casi 3.000 escolares de 36 colegios de Barcelona y tres de Sant Cugat, la mitad de ellos situados



Laura Guerrero

El estudio detecta diferencias en la maduración cerebral entre niños de escuelas más o menos contaminadas

'Tom y Jerry' y chupachups

Los estímulos para participar en largas sesiones dentro de una máquina de resonancia magnética muy sofisticada parecen algo anticuados. "Pero funcionaron, ya lo creo", asegura el director del estudio, Jesús Pujol, que contra todo pronóstico logró que estuvieran quietos echando mano del reto de conseguir un modesto chupachups. Cuando la prueba era más difícil, dos chupachups con chicle dentro. "Lo que funciona es el reto". Los viejos dibujos de *Tom y Jerry* sirvieron también para tranquilizar a los

alumnos voluntarios al inicio de las pruebas. "Con unas gafas especiales que permiten ver vídeos dentro de la máquina podíamos analizar qué ocurría en esos 256.000 puntos que controlamos en el conjunto del cerebro". Registraron la actividad con los ojos cerrados, bajo estímulos visuales, con música... "Llevamos cuatro años, ha sido muy laborioso". El procedimiento es semejante al que se usa para preparar una cirugía del cerebro y, actualmente, para estudiar el efecto real de determinados analgésicos.

en las zonas de mayor contaminación y la otra mitad en las áreas con menos. Hace un año se publicaron los primeros resultados en los que se podía comprobar diferencias en los test de memoria de trabajo: a más contaminación en el aire que respiran los escolares, el avance en la capacidad de su memoria de trabajo era significativamente menor que entre los que respiraban aire más limpio en las aulas y el patio. En ese momento, Jordi Sunyer planteaba un impacto aún por determinar a largo plazo de esos retrasos en la maduración cerebral.

"Ahora hemos podido ver qué pasa en sus cerebros con técnicas muy sofisticadas de resonancia magnética funcional", explica Pujol. De los 3.000 niños y niñas, 300 fueron llamados para pasar esas pruebas de imagen y 263 lo

hicieron. Los niños pasaban diferentes pruebas dentro de la máquina, respondiendo a diversos estímulos. "En nuestro laboratorio conseguimos analizar 256.000 puntos del cerebro y así prácticamente establecimos una red neuronal completa", explica Jesús Pujol. Los datos del análisis ocupan dos terabytes del disco. "Lo vemos casi todo, el cerebro no es una caja negra como se creía. Ahora podemos tener una visión del conjunto".

Es lo que vieron en los 263 niños que estudiaron a lo largo de un año. Comprobaron que esa toxicidad, sobre todo procedente de las partículas finas, no tenían

EL HALLAZGO

Alumnos de escuelas con más polución establecían menos enlaces cerebrales

LA CONSECUENCIA

El rendimiento y la velocidad de reacción y de atención se enlentecen

ningún efecto -que fuera visible en la resonancia- en la anatomía del cerebro, en la estructura de las membranas, o su metabolismo. "Pero sí en su funcionalidad". El número de conexiones, que crece y crece durante esos años críticos (de 8 a 12) y luego reduce el ritmo, era menor en el grupo de aire más contaminado. Y son especialmente importantes en el rendimiento intelectual, en la velocidad de los procedimientos mentales y en la atención. "Sobre todo se nota una diferencia en el tiempo de reacción. No estamos hablando de trastornos de atención, ahora no tenemos ninguna información sobre ese aspecto. Lo único claro es que el ritmo de nuevas conexiones en esa etapa tan crucial es más lento en quienes respiran aire más contaminado".

El mismo equipo de investigación del hospital del Mar espera tener en breve resultados sobre qué partículas en concreto de las que se emiten desde los coches son responsables de ese efecto adverso.●