

PERFIL DE GRUP / GROUP PROFILE

PROGRAMA D'EPIDEMIOLOGIA AMBIENTAL I SALUT INFANTIL DEL CREAL - JORDI SUNYER

«La pol·lució de l'aire és la contaminació més important en el món desenvolupat»

Ulrike Brandt-Bohne

El grup de Jordi Sunyer al CREAL se centra en tres línies d'investigació basades en estudis de població. Mentre que dos científics júnior analitzen l'efecte dels contaminants en el sistema respiratori i els trastorns hormonals, la recerca principal de Sunyer es basa en el desenvolupament neurològic dels nens.

Donar el pit o no donar el pit

Sunyaer, codirector del CREAL i director del programa d'epidemiologia i salut pública de l'IMIM-Hospital del Mar, pretén assenyalar els factors ambientals als quals està exposada la dona embarassada i que podrien tenir un efecte sobre els nens durant l'embaràs i després del naixement. Els estudis comencen amb la recollida de material biològic de dones embarassades i dels seus nadons i continuen amb estudis de seguiment durant diversos anys. Aquestes anàlisis inclouen la caracterització de les substàncies tòxiques que la mare hauria pogut acumular fins i tot des d'abans de l'embaràs, i que poden ser transmeses al nen a través de la lactància materna. «Malgrat l'efecte negatiu que comporta la transmissió d'aquests compostos tòxics, els efectes positius de la lactància materna no estan en discussió», explica el científic.

La dieta de les mares té un paper crític en el desenvolupament del nen, així com els contaminants ambientals que ella o el nadó puguin trobar. Per això, el grup també recull dades geogràfiques. «Modelem tota la ciutat i, d'acord amb els moviments dels participants, sabem a quin tipus de contaminació podrien haver estat sotmesos», afirma Sunyer.

Els contaminants interns i externs

Els contaminants interns inclouen el tabac i algunes fonts de combustió utilitzades a les llars. Les mesures de NO₂ revelen que els nens que viuen a llars on s'utilitza gas tenen un pitjor desenvolupament neurològic que els que viuen en llars on s'utilitza electricitat. Sunyer aconsella que en les llars que utilitzen gas es faci



Els membres del grup / The child health researchers: Susana, Mònica, Stephano, Esther, Joan, Raquel, Inma, Mireia, Lúdia, Claudio, David, Eva, Martine, Maribel, Maria, Jordi.

servir una campana d'extracció, i que es procuri que els nens surtin de la cuina mentre els pares cuinen, ja que en aquest cas els efectes no s'observen.

Aquests tipus d'estudis revelen que característiques com el nivell d'atenció o la hiperactivitat no es poden explicar només per raons genètiques, tal com es pensava fins ara, sinó que l'ambient també hi té un paper important. De totes maneres, el grup de Sunyer també analitza en paral·lel els mecanismes de regulació a nivell genètic, en col·laboració amb Xavier Estivill (CRG).

La pandèmia silenciosa

«La pol·lució ambiental és probablement el contaminant més important en el món desenvolupat –diu Sunyer–. Està a tot arreu i hom no pot evitar-la. Hi ha un grup de Harvard que qualifica aquesta pol·lució com la pandèmia silenciosa». Segons aquest grup, la corba de coeficient intel·lectual de la nostra societat està disminuint a causa de l'ambient contaminat. Com a conseqüència, el nombre de nens amb problemes de rendiment escolar o amb hiperactivitat està en augment. En aquest sentit, el científic conclou que «comprendre l'efecte de la contaminació atmosfèrica sobre la salut infantil és el principal objectiu del nostre grup».

“Air pollution is the major environmental contamination in the developed world”

The group of Jordi Sunyer at the CREAL focuses on three research lines, which are based on population studies. While two junior scientists analyze the effect of pollutants on the respiratory system and hormonal disruption, the main research of Sunyer himself focuses on the neurological development of children.

To breastfeed or not to breastfeed

Sunyaer, who is the co-director of CREAL and also the director of the epidemiology and public health programme of the IMIM, seeks to point out environmental factors to which the pregnant woman is exposed, that may have an effect on children during pregnancy and after birth. The studies start with the collection of biological samples from pregnant women and from their offspring after birth and are continued with follow up studies for several years. These analyses include the characterization of toxic substances which the mother might have accumulated long before pregnancy, and which she passes on to the child

through breastfeeding. Despite of the negative effect of passing on these toxic compounds, the positive effects of breastfeeding is not under discussion, the scientist explains. The mothers' diet also plays a critical role on the child's development, as well as environmental pollutants she or the newborn child might encounter. Therefore, in addition to the analysis of biological material, geographical data are being collected. “We model the entire city and, according to the movements of the participants, we know what type of pollution they could have encountered”, Sunyer states.

Indoor and outdoor pollutants

Indoor pollutants comprise smoking and some combustion sources used in the homes. Measurements of NO₂ reveal that children from households using gas have a poorer neurodevelopment than those from households where electricity is used. Sunyer advises that in households employing gas as a combustion source, an extraction hood should be used, and that children ought to be banished from the kitchen while cooking, since then the effects are not observed. This type of studies reveals that characteristics such as attention level or hyperactivity cannot be explained exclusively by genetic reasons, as was thought until recently, but that environmental exposures starting already at conception, also play an important role. However, the group also does take genes into account, analysing the genetic regulatory mechanisms, in collaboration with Xavier Estivill (CRG).

The silent pandemic

“Environmental air pollution probably is the major pollutant in the developed world –says Sunyer–. It is everywhere and you can not avoid it. A group in Harvard even refers to it as the silent pandemic”. According to this group the curve of IQ of the whole society is downshifting because of the polluted environment. As a consequence, the number of children with problems in school or hyperactivity increases. Therefore, the scientist concludes, “understanding the effect of air pollution on child health is a major goal for our group” ■

NOTÍCIA CIENTÍFICA / SCIENTIFIC NEWS

Noves claus en el desenvolupament del cervell posterior

Núria Pérez

Durant les primeres etapes del desenvolupament embrionari, el cervell posterior o romboencèfal dels organismes vertebrats s'organitza de manera transitòria al llarg de l'eix anteroposterior en segments anomenats rombòmers. Es tracta d'un procés de regionalització espacial que donarà lloc al futur sistema ner-

viós central, adquirint la complexitat final de manera gradual.

Un treball dels investigadors Ferran Aragon i Cristina Pujadas, del grup de recerca en Biologia del Desenvolupament del CEXS-UPF, ha identificat la via intracel·lular Erk/MAPK com l'única via que utilitzen els factors FGF per organitzar la regionalització espacial en el romboencèfal.

L'estudi s'ha publicat a la revista *BMC Developmental Biology*.

New keys in the development of the posterior vertebrate brain

In the first stages of embryonic development of vertebrates, the posterior brain, also called hindbrain or rhombencephalon, is temporarily organised along the anteroposterior axis in segments called rhombomeres. This is a spatial regionalization process that will end up forming the central nervous

system, gradually reaching its final complexity.

Ferran Aragon and Cristina Pujadas from the developmental biology research group of CEXS-UPF have now identified the intracellular route Erk/MAPK as the only route used by the FGF factors to organise this spatial regionalization in the hindbrain.

The study has been published by *BMC Developmental Biology* ■