

CREAL 2006/2009





**CREAL**

centre de recerca  
en epidemiologia  
ambiental

**CREAL**

**Centre de Recerca en Epidemiologia Ambiental**

Doctor Aiguader, 88

08003 Barcelona

Tel. +34 93 214 73 00

Fax +34 93 214 73 02

[info@creal.cat](mailto:info@creal.cat)

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

# Índex / Índice / Summary

- 5 Presentació / Presentación / *Introduction*
- 7 CREAL: Centre de Recerca en Epidemiologia Ambiental / CREAL: Centro de Investigación en Epidemiología Ambiental / CREAL: *Centre for Research in Environmental Epidemiology*
- 9 CREAL: millorar el coneixement del nostre entorn per evitar malalties / CREAL: mejorar el conocimiento de nuestro entorno para evitar enfermedades / CREAL: *improving knowledge of our environment to prevent illness*
- 
- 11 Una fundació amb una recerca competitiva / Una fundación con una investigación competitiva / *A foundation with competitive research*
- 13 Situats al cor de la recerca biomèdica de Barcelona / Situados en el corazón de la investigación biomédica de Barcelona / *At the heart of biomedical research in Barcelona*
- 15 Col·laboracions nacionals i internacionals / Colaboraciones nacionales e internacionales / *National and international collaborations*
- 16 Dades bàsiques 2009 / Datos básicos 2009 / *Basic data 2009*
- 19 La visió de futur: compromís, qualitat i excel·lència en la recerca / La visión de futuro: compromiso, calidad y excelencia en la investigación / *Future vision: commitment, quality and excellence in research*
- 20 Òrgans de govern / Órganos de gobierno / *Governing bodies*
- 
- 25 L'equip del CREAL: completar el pla de contractació i assegurar la continuïtat / El equipo del CREAL: completar el plan de contratación y asegurar la continuidad / *The CREAL team: complete the staff hire plan and ensure continuity*
- 
- 29 CREAL 2006/2009
- 
- 31 Informe de gestió / Informe de gestión / *Management review*
- 35 Programes de recerca / Programas de investigación / *Research programmes*
- 65 Transferència: activitats de consultoria i assessorament / Transferencia: actividades de consultoría y asesoramiento / *Transference: consulting and advisory activities*
- 71 Publicacions / Publicaciones / *Publications*
- 95 Docència / Docencia / *Teaching*
- 105 Difusió pública / Difusión pública / *Public dissemination*
- 108 Resum econòmic / Resumen económico / *Financial summary*

# Presentación

Es un placer presentar la Memoria del Centro de Investigación en Epidemiología Ambiental (CREAL). Este centro, creado el 19 de diciembre de 2005, ha sido el fruto de una larga trayectoria iniciada en los años ochenta por la Unidad de Investigación Respiratoria Ambiental del IMIM Instituto de Investigación del Hospital del Mar (anteriormente Instituto Municipal de Investigación Médica: IMIM-Hospital del Mar) y una apuesta conjunta de la Generalitat de Catalunya (Departamento de Salud, Departamento de Innovación, Universidades y Empresa, y Departamento de Medio Ambiente y Vivienda) con la colaboración del Parque de Salud MAR de Barcelona (anteriormente IMAS) y la Universidad Pompeu Fabra (UPF).

El CREAL tiene como misión promover y desarrollar investigación epidemiológica avanzada sobre los determinantes ambientales que afectan a la salud humana, a fin de facilitar la prevención y el control de sus efectos perjudiciales. Se centra, prioritariamente, en el estudio de los determinantes ambientales de las enfermedades respiratorias y el cáncer, y en los efectos precoces de los contaminantes ambientales en los primeros años de vida.

Nuestra institución quiere llevar a cabo investigación de excelencia en epidemiología ambiental que sea relevante para la salud de la población, así como aumentar la contribución científica de Cataluña en esta área de estudio. Quiere favorecer la aplicación de los resultados de la investigación al desarrollo de políticas de protección de la salud y, como resultado, disminuir las enfermedades y discapacidades sociales debidas a exposiciones ambientales.

Esta memoria presenta, de manera resumida, la actividad realizada por el Centro de Investigación en Epidemiología Ambiental desde su creación hasta diciembre de 2009.

No quiero acabar sin recordar que los protagonistas son, sobre todo, los profesionales que hacen del CREAL un centro de prestigio. A todos ellos, que con su dedicación contribuyen a promover la investigación científica y a dar renombre a este centro, les quiero agradecer desde estas líneas el trabajo realizado. Y también les agradezco, por adelantado, todo el trabajo que –con tanta ilusión y profesionalidad– todavía les queda por hacer.

**Antoni Plasència Taradach**  
Presidente del Patronato

# Introduction

It is a pleasure to present this Report on the Centre for Research in Environmental Epidemiology (CREAL). The centre, created on 19 December 2005, is the result of a long journey initiated in the 1980s by the Environmental Respiratory Research Unit of the IMIM Hospital del Mar Research Institute (formerly the Municipal Institute for Medical Research: IMIM-Hospital del Mar) and is a joint venture between the Government of Catalonia (Department of Health, Department of Innovation, Universities and Business, and Department of the Environment and Housing) with the collaboration of the Parc de Salut MAR in Barcelona (formerly IMAS) and the Pompeu Fabra University (UPF).

The CREAL's mission is to promote and develop advanced epidemiological research on environmental determinants that affect human health, in order to facilitate the prevention and control of their harmful effects. Its priority focus is on the study of environmental determinants in respiratory diseases and cancer, and on the early effects of environmental contaminants in the first years of life.

Our organization aims to conduct research of excellence in environmental epidemiology that is relevant to the health of the population, as well as increase the scientific contribution from Catalonia in this research area. It seeks to promote the application of research results to health protection policy development and, as a result, reduce social illnesses and disabilities attributable to environmental exposure.

This report presents a summary of the activities undertaken by the Centre for Research in Environmental Epidemiology between its inception and December 2009.

I wouldn't want to end without a reminder that the main protagonists of this report are the professionals who make the CREAL a centre of prestige. To all of those who with their dedication have contributed towards promoting scientific research and giving renown to this centre, I want to use these lines to thank you for all your work to date. I would also like to thank you, in advance, for all the enthusiasm and professionalism that I know you will continue to put into the work that remains to be done.

**Antoni Plasència Taradach**  
President of the Board of Trustees

# Presentació



És un plaer presentar-vos la Memòria del Centre de Recerca en Epidemiologia Ambiental (CREAL). Aquest centre, creat el 19 de desembre de 2005, ha estat el fruit d'una llarga trajectòria iniciada als anys vuitanta per la Unitat de Recerca Respiratòria Ambiental de l'IMIM Institut de Recerca de l'Hospital de Mar (anteriorment Institut Municipal d'Investigació Mèdica: IMIM-Hospital del Mar) i una apostia conjunta de la Generalitat de Catalunya (Departament de Salut, Departament d'Innovació, Universitats i Empresa, i Departament de Medi Ambient i Habitatge) amb la col·laboració del Parc de Salut MAR de Barcelona (anteriorment IMAS) i la Universitat Pompeu Fabra (UPF).

El CREAL té com a missió promoure i desenvolupar recerca epidemiològica avançada sobre els determinants ambientals que afecten la salut humana, per tal de facilitar la prevenció i el control dels seus efectes perjudicials. Se centra, de manera prioritària, en l'estudi dels determinants ambientals de les malalties respiratòries i el càncer, i en els efectes precoços dels contaminants ambientals en els primers anys de vida.

La nostra institució vol dur a terme recerca d'excel·lència en epidemiologia ambiental que sigui rellevant per a la salut de la població, així com augmentar la contribució científica de Catalunya en aquesta àrea de recerca. Vol afavorir l'aplicació dels resultats de la recerca al desenvolupament de polítiques de protecció de la salut i, com a resultat, disminuir les malalties i discapacitats socials degudes a exposicions ambientals.

Aquesta memòria presenta, de manera resumida, l'activitat duta a terme pel Centre de Recerca en Epidemiologia Ambiental des de la seva creació fins al desembre de 2009.

No vull acabar sense recordar que els protagonistes són, sobretot, els professionals que fan del CREAL un centre de prestigi. A tots ells, que amb la seva dedicació contribueixen a promoure la recerca científica i a donar renom a aquest centre, els vull agrair amb aquestes línies la feina feta. I també els agraeixo, per endavant, tota la feina que –amb tanta il·lusió i professionalitat– encara els queda per fer.

**Antoni Plasència Taradach**  
*President del Patronat*

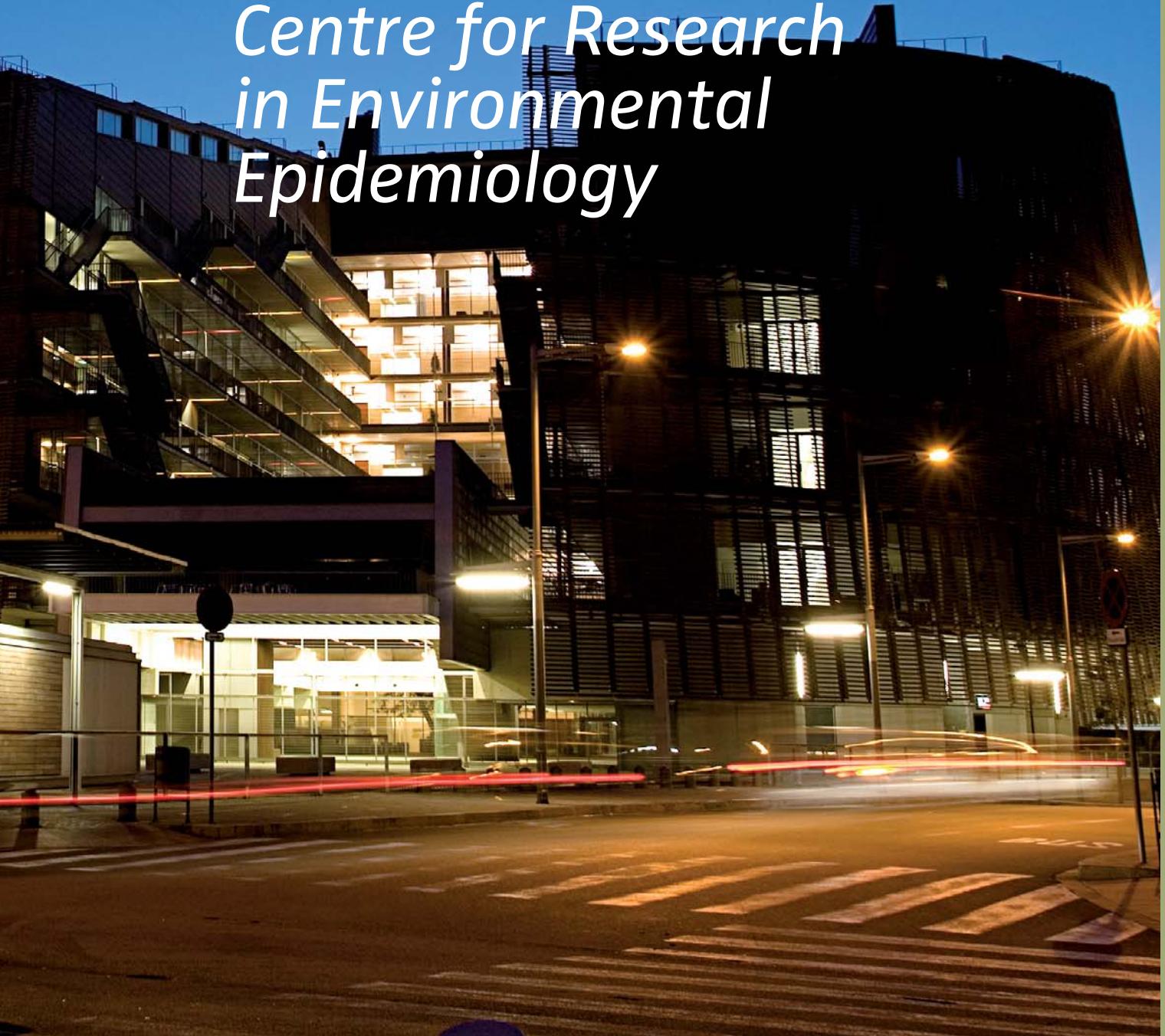


# **CREAL**

# Centre de Recerca en Epidemiologia Ambiental

Centro de Investigación en  
Epidemiología Ambiental

*Centre for Research  
in Environmental  
Epidemiology*



# CREAL: mejorar el conocimiento de nuestro entorno para evitar enfermedades

*El CREAL (Centro de Investigación en Epidemiología Ambiental) se funda a finales del año 2005 para promover y desarrollar investigación epidemiológica avanzada sobre los factores ambientales que afectan a la salud humana a fin de poder facilitar la preventión y control de sus efectos perjudiciales.*

## Líneas de investigación relevantes para la sociedad

El CREAL lleva a cabo investigación de excelencia en epidemiología ambiental relevante para la salud de la población y, de esta manera, aumenta la contribución científica de Cataluña en esta área de estudio. Su misión es trabajar en proyectos de investigación epidemiológica de gran calidad sobre el medio ambiente y la salud y ofrecer un conocimiento científico que resulte relevante para la acción de la salud pública, mediante proyectos de investigación competitivos, educación avanzada y colaboraciones multidisciplinarias nacionales e internacionales.

Se trata de una investigación con una finalidad aplicada y muy práctica, encaminada al desarrollo de políticas de protección de la salud que permitan la disminución de las enfermedades y las discapacidades sociales debidas a exposiciones ambientales.

De hecho, el CREAL empezó a proyectarse a raíz del aumento de la mortalidad por la ola de calor que sufrieron Cataluña y buena parte de Europa en el año 2003.



*La visión del CREAL es convertirse en un centro de investigación en epidemiología ambiental de referencia internacional.*

# CREAL: improving knowledge of our environment to prevent illness

*The CREAL (Centre for Research in Environmental Epidemiology) was founded in late 2005 to promote and develop advanced epidemiological research on environmental factors affecting human health, in order to facilitate the prevention and control of their harmful effects.*

## Lines of research relevant to society

The CREAL carries out research of excellence in environmental epidemiology relevant to population health and thus increases Catalonia's scientific contribution in this area of research. Its mission is to work on high quality epidemiological research projects related to the environment and health and to offer scientific knowledge that turns out to be relevant for public health actions, through competitive research projects, advanced education and national and international multi-disciplinary collaborations.

This is a line of applied research with a very practical purpose, geared to the development of health protection policies that will allow the reduction of social illnesses and disabilities due to environmental exposure.

In fact, the CREAL started to be planned following the increase in mortality due to the heat wave suffered by Catalonia and much of Europe in the year 2003.



*The CREAL's vision is to become a benchmark international centre for research in environmental epidemiology.*



# CREAL: millorar el coneixement del nostre entorn per evitar malalties

*El CREAL (Centre de Recerca en Epidemiologia Ambiental) es funda a finals de l'any 2005 per promoure i desenvolupar recerca epidemiològica avançada sobre els factors ambientals que afecten la salut humana a fi de poder facilitar la prevenció i el control dels seus efectes perjudicials.*

## Línies de recerca rellevants per a la societat

El CREAL du a terme recerca d'excel·lència en epidemiologia ambiental rellevant per a la salut de la població i, d'aquesta manera, augmenta la contribució científica de Catalunya en aquesta àrea de recerca. La seva missió és treballar en projectes de recerca epidemiològica de gran qualitat sobre el medi ambient i la salut i oferir un coneixement científic que resulti rellevant per a l'acció de la salut pública, mitjançant projectes de recerca competitius, educació avançada i col·laboracions multidisciplinàries nacionals i internacionals.

Es tracta d'una investigació amb una finalitat aplicada i molt pràctica, encaminada al desenvolupament de polítiques de protecció de la salut que permetin la disminució de les malalties i les discapacitats socials degudes a exposicions ambientals.

De fet, el CREAL va començar a projectar-se arran de l'augment de la mortalitat causat per l'onada de calor que van patir Catalunya i una bona part d'Europa l'any 2003.



*La visió del CREAL és convertir-se en un centre de recerca en epidemiologia ambiental de referència internacional.*



## Una fundación con una investigación competitiva

El CREAL es una iniciativa de la Generalitat de Catalunya (Departamento de Salud, Departamento de Innovación, Universidades y Empresa, y Departamento de Medio Ambiente y Vivienda) con la colaboración del Parque de Salud MAR de Barcelona y la Universidad Pompeu Fabra (UPF).

El CREAL es una fundación constituida conjuntamente por diferentes departamentos de la Generalitat de Catalunya (Departamento de Salud, Departamento de Innovación, Universidades y Empresa, y Departamento de Medio Ambiente y Vivienda) con la colaboración del Parque de Salud MAR de Barcelona (que agrupa a los centros sanitarios y sociosanitarios municipales de la ciudad de Barcelona) y la Universidad Pompeu Fabra (que imparte varias titulaciones del ámbito de las ciencias de la salud y de la vida).

Durante estos años, el CREAL ha desarrollado su estructura científica con una facultad de contratación y desarrollo de talento y un amplio y ambicioso plan de investigación.



**El CREAL es heredero de una trayectoria en investigación epidemiológica ambiental fomentada desde la Unidad de Investigación Respiratoria y Ambiental (URRA) del IMIM (Instituto de Investigación del Hospital del Mar).**

Pese a su reciente constitución, este centro es el heredero de la investigación epidemiológica ambiental desarrollada durante el periodo de 1995-2005 por la Unidad de Investigación Respiratoria y Ambiental (URRA) del IMIM (Instituto de Investigación del Hospital del Mar).

## A foundation with competitive research

The CREAL is an initiative by the Catalan Government (Department of Health, Department of Innovation, Universities and Business, and Department of the Environment and Housing) with the collaboration of the Parc de Salut MAR in Barcelona and the Pompeu Fabra University (UPF).

The CREAL is a foundation constituted by different Catalan Government departments (Department of Health, Department of Innovation, Universities and Business, and Department of the Environment and Housing) with the collaboration of the Parc de Salut MAR in Barcelona (which groups together municipal healthcare and social care centres of the city of Barcelona) and the Pompeu Fabra University (UPF) (which teaches several courses within the sphere of Health and Life Sciences).

Over the years the CREAL has developed its scientific structure by ably combining the hiring and development of talent with a broad and ambitious research plan.



**The CREAL is the beneficiary of a track record in environmental epidemiological research promoted from the Respiratory and Environmental Research Unit (URRA) of the IMIM (Hospital del Mar Research Institute).**

Despite its recent constitution, this centre is the beneficiary of the environmental epidemiological research carried out during the period between 1995 and 2005 by the Respiratory and Environmental Research Unit (URRA) of the IMIM (Hospital del Mar Research Institute).



# Una fundació amb una recerca competitiva

***El CREAL és una iniciativa de la Generalitat de Catalunya (Departament de Salut, Departament d'Innovació, Universitats i Empresa i Departament de Medi Ambient i Habitatge) amb la col·laboració del Parc de Salut MAR de Barcelona i la Universitat Pompeu Fabra (UPF).***

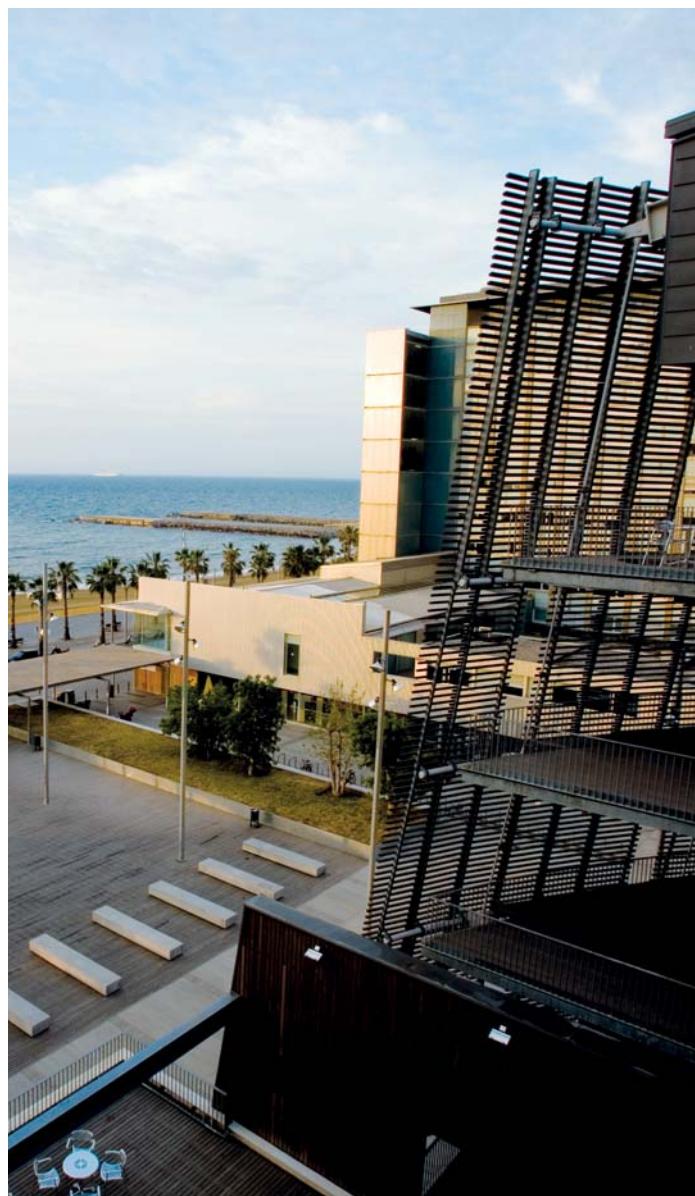
El CREAL és una fundació constituïda conjuntament per diferents departaments de la Generalitat de Catalunya (Departament de Salut, Departament d'Innovació, Universitats i Empresa, i Departament de Medi Ambient i Habitatge) amb la col·laboració del Parc de Salut MAR de Barcelona (que agrupa els centres sanitaris i sociosanitaris municipals de la ciutat de Barcelona) i la Universitat Pompeu Fabra (que imparteix diverses titulacions de l'àmbit de les ciències de la salut i de la vida).

Durant aquests anys, el CREAL ha desenvolupat la seva estructura científica amb una facultat de contractació i desenvolupament de talent i un ampli i ambiciós pla de recerca.



***El CREAL és hereu d'una trajectòria en recerca epidemiològica ambiental fomentada des de la Unitat de Recerca Respiratòria i Ambiental (URRA) de l'IMIM (Institut de Recerca de l'Hospital del Mar).***

Tot i que ha estat constituit recentment, aquest centre és l'hereu de la recerca epidemiològica ambiental desenvolupada durant el període 1995-2005 per la Unitat de Recerca Respiratòria i Ambiental (URRA) de l'IMIM (Institut de Recerca de l'Hospital del Mar).





## Situados en el corazón de la investigación biomédica de Barcelona

**Barcelona tiene una larga tradición científica que en los últimos años se ha visto reforzada por el impulso que universidades, instituciones y sector productivo han dado a la investigación y la innovación.**

El CREAL está ubicado en el Parque de Investigación Biomédica de Barcelona (PRBB), un espacio de generación de conocimiento en el ámbito de las ciencias de la salud y de la vida así como de transferencia de tecnología y conocimiento hacia el mundo de la empresa.

El proyecto científico del PRBB –que tiene presente el compromiso con la calidad y la buena práctica clínica– reúne a varias instituciones y centros de investigación independientes, como el Instituto de Investigación del Hospital del Mar, el Centro de Regulación Genómica (CRG), el Centro de Medicina Regenerativa (CMRB), el Departamento de Ciencias Experimentales y de la Salud de la Universidad Pompeu Fabra (CEXS-UPF) o el Instituto de Alta Tecnología (IAT-CRC), todos ellos enfocados al estudio de diferentes aspectos de la biomedicina. De hecho, el personal investigador de los centros de este parque destaca por sus descubrimientos en la búsqueda de respuestas a los grandes problemas de salud actuales y por su contribución a que la humanidad disfrute de una mejor calidad de vida y tenga más conocimientos.

### Un entorno privilegiado

El edificio del PRBB está situado delante del frente marítimo de Barcelona, al lado del Hospital del Mar. Dispone de una superficie total de más de 55.000 m<sup>2</sup> construidos y tiene forma elíptica. Al mismo tiempo, presenta un alto nivel de polivalencia funcional.

## At the heart of biomedical research in Barcelona

**Barcelona has a long scientific tradition that, in recent years, has been reinforced by the push that universities, institutions and the production sector have given to research and innovation.**

The CREAL is located in the Barcelona Biomedical Research Park (PRBB), a space for the generation of knowledge in the sphere of health and life sciences as well as of technology and knowledge transfer towards the business world.

The PRBB's scientific project – which takes into account its commitment to quality and good clinical practice – groups together different institutions and independent research centres, such as the IMIM (Hospital del Mar Research Institute), the Genomic Regulation Centre (CRG), the Regenerative Medicine Centre (CMRB), the Department of Experimental and Health Sciences at the Pompeu Fabra University (CEXS-UPF) or the High Technology Institute (IAT-CRC), all focusing on the study of different aspects of biomedicine. In fact, the research staff at the Park's centres are prominent for their discoveries in the search for answers to the current great health problems and for their contribution towards humanity enjoying a better quality of life and possessing greater knowledge.

### A privileged setting

The PRBB building is situated facing Barcelona's seafront, next to the Hospital del Mar. It covers a built surface area of over 55,000 m<sup>2</sup>, and is elliptical in shape. It also presents a high level of multi-functionality.

# Situats al cor de la recerca biomèdica de Barcelona

**Barcelona té una llarga tradició científica que durant els darrers anys s'ha vist reforçada per l'impuls que universitats, institucions i sector productiu han donat a la recerca i la innovació.**

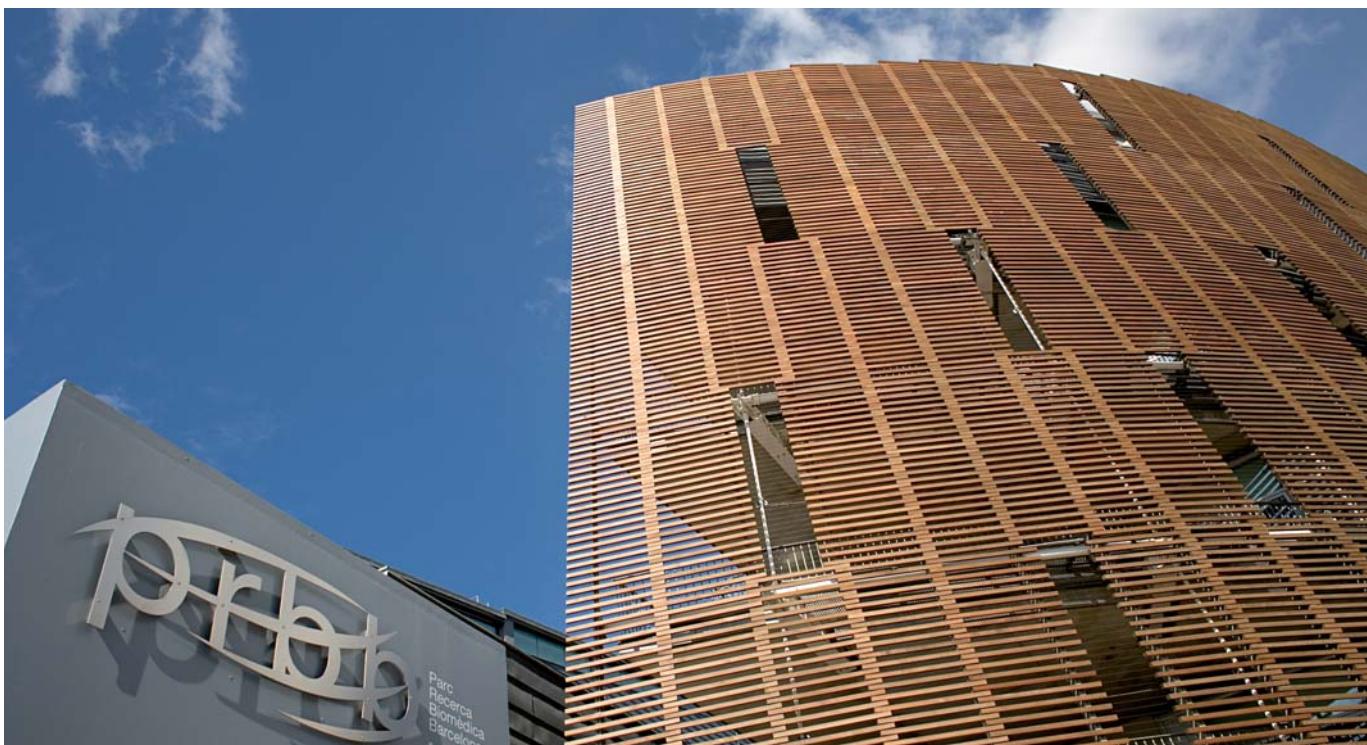
El CREAL està ubicat al Parc de Recerca Biomèdica de Barcelona (PRBB), un espai de generació de coneixement en l'àmbit de les ciències de la salut i de la vida així com de transferència de tecnologia i coneixement al món de l'empresa.

El projecte científic del PRBB –que té present el compromís amb la qualitat i la bona pràctica clínica– reuneix diverses institucions i centres de recerca independents, com l'IMIM (Institut de Recerca de l'Hospital del Mar), el Centre de Regulació Genòmica (CRG), el Centre de Medicina Regenerativa (CMRB), el Departament de Ciències Experimentals i de la Salut de la Universitat Pompeu Fabra (CEXS-UPF) o l'Institut d'Alta Tecnologia (IAT-CRC), tots ells enfocats a l'estudi de diferents aspectes de la biomedicina. De fet, el personal

investigador dels centres d'aquest parc destaca pels descobriments en la cerca de respostes als grans problemes de salut actuals i per contribuir que la humanitat gaudeixi d'una millor qualitat de vida i tingui més coneixement.

## Un entorn privilegiat

L'edifici del PRBB està situat davant del front marítim de Barcelona, al costat de l'Hospital del Mar. Disposa d'una superfície total de més de 55.000 m<sup>2</sup> construïts i té forma el·líptica. Alhora, presenta un alt nivell de polivalència funcional.



## Colaboraciones nacionales e internacionales

*Participación en proyectos nacionales y europeos, presencia en grupos y redes internacionales, artículos científicos en colaboración con investigadores de otros países o intercambios de estudiantes e investigadores júnior son algunas de nuestras fórmulas para avanzar en la investigación y para lograr nuevas metas.*

El CREAL tiene una clara vocación internacional y de colaboración con otros centros e instituciones de investigación dedicados a la epidemiología. Esta apuesta por una investigación cooperativa potencia la participación de nuestros investigadores en comités de asesoramiento y proyectos internacionales, la contratación de personal del mundo entero así como estancias de estudiantes y profesionales extranjeros. También es un ejemplo de la proyección del CREAL el elevado número de publicaciones en revistas internacionales de investigadores del centro, que en 2009 ascendió a 101 artículos publicados, más del doble que en el año 2006.

### Unión de esfuerzos para mejorar la competitividad internacional

Fruto de nuestro afán por la internacionalización, el CREAL firmó en el año 2009 dos convenios de colaboración con centros americanos. El primero se firmó con el Arizona Respiratory Center de la Universidad de Arizona para investigar sobre el asma y la Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica (EPOC). El otro se estableció con el Instituto de Salud Pública de México para llevar a cabo investigación centrada en cohortes de madres-hijos, específicamente para el estudio del papel de los contaminantes en la función respiratoria y el asma, el neurodesarrollo y la interacción genes-ambiente en edades tempranas.

### Unión de esfuerzos para mejorar la competitividad europea

En el ámbito europeo, en julio de 2007 el CREAL firmó un convenio de colaboración con el Institut National de la Santé et de la Recherche Médicale (INSERM), el Parque de Salud MAR de Barcelona y la Universidad Paris-Sud 11 para la creación del Laboratorio Internacional de Epidemiología Respiratoria. El objetivo es desarrollar una asociación entre grupos con un reconocimiento internacional a largo plazo en el campo de la epidemiología respiratoria dentro del contexto de la creación de laboratorios europeos.

### Unión de esfuerzos para mejorar la competitividad nacional

Nuestro centro de investigación mantiene una estrecha relación con el Centro de Investigación Biomédica en Red de Epidemiología y Salud Pública-CIBERESP, que responde a la necesidad pública de dos aspectos clave: 1) conocer la magnitud y distribución de los problemas de salud; 2) identificar los factores determinantes de los mismos para evaluar la efectividad y eficiencia de las intervenciones, ya sean éstas desde el ámbito de las políticas públicas o de implementaciones prácticas de prevención y resolución. El director del CREAL, Josep M. Antó, es el director científico de este centro. Además, los dos directores médicos adjuntos, Jordi Sunyer y Manolis Kogevinas, forman parte de dos proyectos y los coordinan, el proyecto INMA y el proyecto MCC Spain, dos acciones estratégicas del CIBERESP.

En marzo de 2009 también se fortaleció la relación con el Instituto de Diagnóstico Ambiental y Estudios del Agua del CSIC mediante la firma de un convenio de colaboración para formalizar la relación que investigadores del CREAL ya mantenían con esta institución desde la década de los noventa.

Por otra parte, el CREAL participa en la creación del Parque de Salud MAR de Barcelona, cuya finalidad será fortalecer la relación entre todos los centros de investigación del PRBB.

## National and international collaborations

*Participation in national and European projects, a presence in international groups and networks, scientific articles in collaboration with researchers from other countries and exchanges involving students or junior researchers are some of the formulas we use for making headway in research and achieving new milestones.*

The CREAL has a clear international vocation of collaboration with other institutions and research centres dedicated to epidemiology. This commitment to cooperative research promotes the participation of our researchers in international projects and advisory committees, the recruiting of staff from around the world and stays by foreign students and professionals. A further example of the CREAL's projection is the large number of pieces of research published in international journals by CREAL researchers, which in 2009 totalled 101 articles published, more than double those of 2006.

### Joining forces to improve international competitiveness

As a result of our efforts to internationalize, the CREAL signed two agreements in 2009 in collaboration with two American centres. The first was signed with the University of Arizona's Arizona Respiratory Center, to conduct research into asthma and Chronic Obstructive Pulmonary Disease (COPD). The other was established with the Institute of Public Health in Mexico to conduct research focusing on mother-child cohorts, specifically to study the role of pollutants in respiratory function and asthma, neurodevelopment and gene-environment interaction at early ages.

### Joining forces to improve European competitiveness

On a European level, in July 2007 the CREAL signed a collaboration agreement with the Institut National de la Santé et de la Recherche Médicale (INSERM), the Parc de Salut MAR in Barcelona and the Paris-Sud 11 University for the creation of the International Respiratory Epidemiology Laboratory. The goal is to develop a long-term partnership between internationally recognised groups in the field of respiratory epidemiology within the context of the creation of European laboratories.

### Joining forces to improve national competitiveness

Our research centre has a close relationship with the Centre for Networked Biomedical Research in Epidemiology and Public Health (Centro de Investigación Biomédica en Red de Epidemiología y Salud Pública-CIBERESP) which responds to public need for two key aspects: 1) determining the magnitude and distribution of health problems, 2) identifying the determinants of these to assess the effectiveness and efficiency of the interventions, whether from the realm of public policy or practical implementations of prevention and resolution. CREAL director, Josep M. Antó, is the scientific director of this centre. Furthermore, the two assistant scientific directors, Jordi Sunyer and Manolis Kogevinas, form part of it and coordinate two projects: the INMA project and the MCC Spain project, two of the CIBERESP's strategic actions.

In March 2009 it also strengthened the relationship with the CSIC's Institute of Environmental Diagnosis and Water Studies through the signing of a cooperation agreement formalizing the relationship that CREAL researchers already maintained with this institution since the 1990s.

Furthermore, the CREAL is participating in the creation of the Parc de Salut MAR in Barcelona, whose purpose will be to strengthen the relationship between all PRBB research centres.

# Col·laboracions nacionals i internacionals

***Participació en projectes nacionals i europeus, presència en grups i xarxes internacionals, articles científics en col·laboració amb investigadors d'altres països o intercanvis d'estudiants i investigadors júnior són algunes de les nostres fòrmules per avançar en la recerca i per assolir nous reptes.***

El CREAL té una clara vocació internacional i de col·laboració amb altres institucions i centres de recerca dedicats a l'epidemiologia. Aquesta aposta per una recerca cooperativa potencia la participació dels nostres investigadors en comitès d'assessorament i projectes internacionals, la contractació de personal d'arreu del món així com estades d'estudiants i professionals estrangers. També és un exemple de la projecció del CREAL l'elevat nombre de publicacions en revistes internacionals d'investigadors del centre, que el 2009 va ser de 101 articles publicats, més del doble que l'any 2006.

## **Unió d'esforços per millorar la competitivitat internacional**

Fruit del nostre afany per la internacionalització, el CREAL va signar l'any 2009 dos convenis de col·laboració amb centres americans. El primer es va signar amb l'Arizona Respiratory Center de la Universitat d'Arizona per fer recerca sobre asma i Malaltia Pulmonar Obstructiva Crònica (MPOC). L'altre es va establir amb l'Istitut de Salut Pública de Mèxic per dur a terme recerca centrada en cohorts de mares-fills, específicament per a l'estudi del paper dels contaminants en la funció respiratòria i l'asma, el neurodesenvolupament i la interacció gens-ambient en edats primerenques.

## **Unió d'esforços per millorar la competitivitat europea**

En l'àmbit europeu, al juliol de 2007 el CREAL va signar un conveni de col·laboració amb l'Istitut National de la Santé et de la Recherche Médicale (INSERM), el Parc de Salut MAR de Barcelona i la Universitat Paris-Sud 11 per a la creació del Laboratori Internacional d'Epidemiologia Respiratòria. L'objectiu és desenvolupar una associació entre grups amb un reconeixement in-

ternacional a llarg termini en el camp de l'epidemiologia respiratòria dins del context de la creació de laboratoris europeus.

## **Unió d'esforços per millorar la competitivitat nacional**

El nostre centre de recerca manté una estreta relació amb el Centre de Recerca Biomèdica en Xarxa d'Epidemiologia i Salut Pública (Centro de Investigación Biomédica en Red de Epidemiología y Salud Pública-CIBERESP) que respon a la necessitat pública de dos aspectes clau: 1) conèixer la magnitud i distribució dels problemes de salut, 2) identificar-ne els factors determinants per avaluar l'efectivitat i eficiència de les intervencions, ja siguin aquestes des de l'àmbit de les polítiques públiques o d'implementacions pràctiques de prevenció i resolució. El director del CREAL, Josep M. Antó, és el director científic d'aquest centre. A més, els dos directors científics adjunts, Jordi Sunyer i Manolis Kogevinas, en formen part i coordinen dos projectes, el projecte INMA i el projecte MCC Spain, dues accions estratègiques del CIBERESP.

Al març de 2009 també es va enfortir la relació amb l'Istitut de Diagnosi Ambiental i Estudis de l'Aigua del CSIC mitjançant la signatura d'un conveni de col·laboració per formalitzar la relació que investigadors del CREAL ja mantenien amb aquesta institució des de la dècada dels noranta.

D'altra banda, el CREAL participa en la creació del Parc de Salut MAR de Barcelona, la finalitat del qual serà enfortir la relació entre tots els centres de recerca del PRBB.

# Dades bàsiques 2009

## Datos básicos 2009

## Basic data 2009

**13** investigadors  
investigadores  
researchers

**26** investigadors predoctorals i postdoctorals  
investigadores predoctorales y posdoctorales  
*pre-doctoral and post-doctoral researchers*

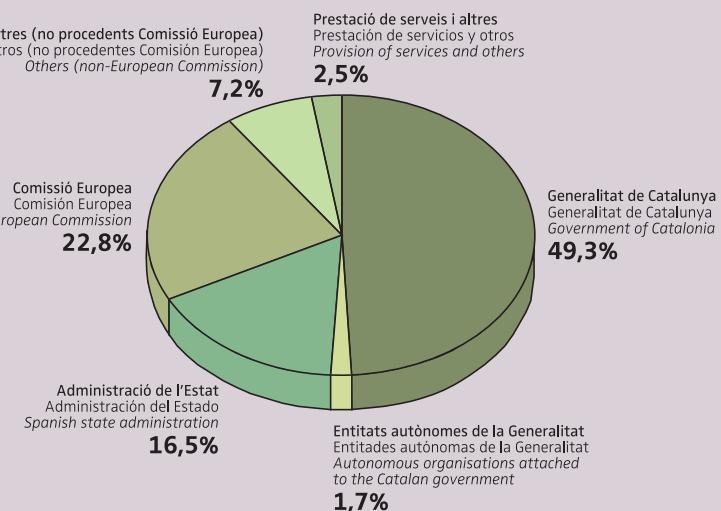
**16** estadístics  
estadísticos  
statisticians

**28** tècnics de recerca  
técnicos de investigación  
*research technicians*

**13** professionals de gestió i administració  
profesionales de gestión y administración  
*management and administration professionals*

**Dades econòmiques**  
Datos económicos  
Financial data

**3,45** milions d'euros de pressupost anual (2009)  
millones de euros de presupuesto anual (2009)  
*million euros annual budget (2009)*



**Activitat científica**  
Actividad científica  
Scientific activity

**101** publicacions científiques originals en revistes internacionals  
publicaciones científicas originales en revistas internacionales  
*original scientific publications in international magazines*

**30** projectes en curs  
proyectos en curso  
*projects running*

**10** projectes finalitzats  
proyectos finalizados  
*projects completed*

**Principals revistes on es publica**  
Principales revistas en las que se publica  
Main magazines where published

*Lancet*  
*Lancet Oncol*  
*BMJ*  
*J Clin Invest*  
*Am J Respir Crit Care Med*  
*J Allergy Clin Immunol*

**Projecció social**  
Proyección social  
Social projection

**340** impactes totals  
impactos totales  
*total impacts*

**105** articles en premsa escrita  
artículos en prensa escrita  
*articles in the printed press*

**19** notícies i entrevistes a la TV i la ràdio  
noticias y entrevistas en la televisión y la radio  
*news items and interviews on TV and radio*

**119** aparicions en mitjans internacionals  
apariciones en medios internacionales  
*appearances in international media*

# La visión de futuro: compromiso, calidad y excelencia en la investigación

*Fruto de un amplio y completo proceso de reflexión y debate sobre el presente y el futuro, el CREAL ha elaborado el Plan estratégico 2008-2012, que guiará los objetivos y las actuaciones de la organización durante estos años.*

El Plan estratégico, en el que ha participado todo el personal del CREAL, debe ser el eje vertebral a partir del cual se tomen las decisiones que afectan al futuro del centro.

## Visión

Ser un centro de investigación en epidemiología ambiental de referencia internacional.

## Misión

Nuestra misión es llevar a cabo proyectos de investigación epidemiológica de gran calidad sobre el medio ambiente y la salud ofreciendo un conocimiento científico que resulte relevante para la acción de la salud pública. Eso se conseguirá mediante proyectos de investigación competitivos, educación avanzada y colaboraciones multidisciplinarias nacionales e internacionales.

## Valores corporativos

Los valores corporativos constituyen el marco de trabajo para dirigir las acciones y decisiones diarias.

## Compromiso con la salud pública

El CREAL se mantiene firme en el papel de la epidemiología ambiental como un área científica de la salud pública y como tal manifiesta la voluntad y el compromiso de colaborar en los procesos de evaluación de riesgos y la práctica de la salud pública ambiental.

## Excelencia en la investigación

Para lograr la excelencia, el CREAL apuesta por una investigación innovadora y competitiva, especialmente a través de colaboraciones nacionales, internacionales y multidisciplinarias. Toda investigación debe seguir el código existente de buenas prácticas científicas y tiene que desarrollarse con rigor y meticulosidad, originalidad y habilidad.

## Desarrollo profesional

El CREAL apoya el desarrollo profesional de sus miembros, que se puede definir como la adquisición continuada de conocimientos, habilidades y experiencia. Una política de igualdad de oportunidades y unos mecanismos de participación adecuados son primordiales para preservar y realzar el desarrollo profesional.

## Honradez, dedicación y responsabilidad

El CREAL centra su atención en las personas, construyendo un equipo consolidado, formando y motivando a las personas y promoviendo el sentimiento de pertenencia a la institución. Honra la diversidad, la singularidad y las diferencias personales y profesionales. Por eso toma partido por un entorno dispuesto a procurar un equilibrio entre la vida personal y la vida profesional del personal.

## Cooperación y colaboración

El trabajo en equipo y la colaboración interdisciplinaria son la base de la excelencia científica.

## Independencia

El CREAL es una institución independiente y sus financiadores no ejercen ningún tipo de influencia o control en el diseño de la investigación y su metodología, análisis e interpretación, ni en la publicación de resultados de los proyectos de investigación, ni tampoco en el contenido de los programas educativos del centro.

## Rendición de cuentas y transparencia

La rendición de cuentas y la transparencia fomentan un uso eficiente, efectivo y ético de los recursos. El CREAL y sus profesionales asumen su responsabilidad de garantizar que la gestión y la investigación sean transparentes y que las decisiones estén en todo momento justificadas.

# Future vision: commitment, quality and excellence in research

*As a result of a broad and comprehensive process of reflection and debate on the present and the future, the CREAL has drawn up its 2008-2012 Strategic Plan, which aims to guide the organisation's objectives and actions during these years.*

The Strategic Plan, in which all the CREAL staff have participated, is to be the backbone based upon which decisions affecting the centre's future will be taken.

## Vision

To be a benchmark international centre for research in environmental epidemiology.

## Mission

Our mission is to run high quality epidemiological research projects on the environment and health and offer scientific knowledge that is relevant for public health action. This will be achieved through competitive research projects, advanced education and national and international multidisciplinary collaborations.

## Corporate values

Corporate values constitute the framework for directing everyday actions and decisions.

## Commitment to public health

The CREAL remains firm regarding the role of environmental epidemiology as a scientific area of public health and as such it manifests its desire and commitment towards collaborating on processes for evaluating risks and the practice of environmental public health.

## Excellence in research

To achieve excellence the CREAL is committed to innovative and competitive research, especially through national, international and multidisciplinary collaborations. All research has to follow the existing code of good scientific practice, and it has to be developed with professionalism, care, originality and ability.

## Professional development

The CREAL gives support to the professional development of its members, which can be defined as the ongoing acquisition of knowledge, abilities and experience. An equal opportunities policy and suitable participation mechanisms are essential for preserving and highlighting professional development.

## Honesty, dedication and responsibility

The CREAL focuses its attention on people, building a solid team, training and motivating people and promoting the feeling of belonging to the institution. It honours diversity, singularity and personal and professional differences. For this reason it backs an environment willing to seek a balance between the personal and professional life of its staff.

## Cooperation and collaboration

Teamwork and inter-disciplinary collaboration are the basis for scientific excellence.

## Independence

The CREAL is an independent institution and those involved in funding it do not exercise any kind of influence or control over the design of its research, methodology, analysis and interpretation, nor over the publication of the results of research projects, nor over the content of the CREAL educational programmes.

## Accountability and transparency

Accountability and transparency promote an efficient, effective and ethical use of resources. The CREAL and its professionals assume their responsibility of guaranteeing that management and research should be transparent, and that decisions be justified at all times.

# La visió de futur: compromís, qualitat i excel·lència en la recerca

*Fruit d'un ampli i complet procés de reflexió i debat sobre el present i el futur, el CREAL ha elaborat el Pla estratègic 2008-2012, que ha de guiar els objectius i les actuacions de l'organització durant aquests anys.*

El Pla estratègic, en el qual ha participat tot el personal del CREAL, ha de ser l'eix vertebral a partir del qual es prenguin les decisions que afecten el futur del centre.

## Visió

Ser un centre de recerca en epidemiologia ambiental de referència internacional.

## Missió

La nostra missió és portar a terme projectes de recerca epidemiològica de gran qualitat sobre el medi ambient i la salut i oferir un coneixement científic que resulti rellevant per a l'acció de la salut pública. Això s'aconseguirà mitjançant projectes de recerca competitius, educació avançada i col·laboracions multidisciplinàries nacionals i internacionals.

## Valors corporatius

Els valors corporatius constitueixen el marc de treball per dirigir les accions i decisions diàries.

### Compromís amb la salut pública

El CREAL es manté ferm en el paper de l'epidemiologia ambiental com una àrea científica de la salut pública i, com a tal, manifesta la voluntat i el compromís de col·laborar en els processos d'avaluació de riscos i la pràctica de la salut pública ambiental.

### Excel·lència en la recerca

Per assolir l'excel·lència, el CREAL apostarà per una recerca innovadora i competitiva, especialment a través de col·laboracions nacionals, internacionals i multidisciplinàries. Tota investigació ha de seguir el codi existent de bones pràctiques científiques i s'ha de desenvolupar amb rigor i cura, originalitat i habilitat.

### Desenvolupament professional

El CREAL dóna suport al desenvolupament professional dels seus membres, que es pot definir com l'adquisició continuada de coneixements, habilitats i experiència. Una política d'igualtat d'oportunitats i uns mecanismes de participació adequats són primordials per preservar i realçar el desenvolupament professional.

### Honradesa, dedicació i responsabilitat

El CREAL centra l'atenció en les persones construint un equip ferm, formant-les, motivant-les i promovent el sentiment de pertinença a la institució. Honra la diversitat, la singularitat i les diferències personals i professionals. Per això pren partit per un entorn disposat a procurar un equilibri entre la vida personal i la vida professional del personal.

### Cooperació i col·laboració

El treball en equip i la col·laboració interdisciplinària són la base de l'excel·lència científica.

### Independència

El CREAL és una institució independent i els seus finançadors no exerceixen cap mena d'influència o control en el disseny de la recerca i la seva metodologia, anàlisi i interpretació, ni en la publicació de resultats dels projectes de recerca, ni tampoc en el contingut dels programes educatius del centre.

### Rendició de comptes i transparència

La rendició de comptes i la transparència fomenten un ús eficient, efectiu i ètic dels recursos. El CREAL i els seus professionals assumeixen la responsabilitat de garantir que la gestió i la recerca siguin transparents i que les decisions siguin en tot moment justificades.

# Òrgans de govern Órganos de gobierno Governing bodies

## Patronat Patronato Board of Trustees

El Patronat és el màxim òrgan de govern del CREAL. Està format per representants de les institucions que constitueixen la fundació.

El Patronato es el máximo órgano de gobierno del CREAL. Está formado por representantes de las instituciones que constituyen la fundación.

*The Board of Trustees is the CREAL's maximum governing body. It is made up of representatives from the institutions that constitute the foundation.*

### President / Presidente / President

#### **Antoni Plasència Taradach**

Director general de Salut Pública  
Departament de Salut

### Vicepresident / Vicepresidente / Vice-president

#### **Joan Roca Acín**

Director general de Recerca  
Departament d'Innovació, Universitats i Empresa

### Secretària / Secretaria / Secretary

#### **Marta Megías Gili**

Cap de la Divisió d'Organització, Recursos i Qualitat  
Agència de Protecció de la Salut

### Membres / Miembros / Members

#### **Maria Comellas Doñate**

Directora general de Qualitat Ambiental  
Departament de Medi Ambient i Habitatge

#### **Isabel Hernández Cardona**

Sotsdirectora general de Prevenció i Control de la  
Contaminació Atmosfèrica  
Departament de Medi Ambient i Habitatge

#### **Xavier Llebaria Samper**

Director gerent  
Agència de Protecció de la Salut

#### **Miguel Gómez Clarés**

Secretari d'Estratègia i Coordinació  
Departament de Salut

#### **lolanda Font de Rubinat Garcia**

Sotsdirectora General de Recerca  
Departament d'Innovació, Universitats i Empresa

#### **Ramon Moreno Amich**

Director del Programa CERCA  
Departament d'Innovació, Universitats i Empresa

#### **Teresa Garcia-Milà Lloveras**

Vicerrectora de Política Científica  
Universitat Pompeu Fabra

#### **Jaume Raventós Monjo**

Conseller delegat  
Parc de Salut MAR de Barcelona

#### **José Miguel López-Botet**

Director  
IMIM (Institut de Recerca de l'Hospital del Mar)

#### **Balbina Ugena Villalobos**

Directora de Gestió  
IMIM (Institut de Recerca de l'Hospital del Mar)

#### **Jordi Camí Morell**

Director general  
Parc de Recerca Biomèdica de Barcelona (PRBB)

### També han estat membres del Patronat

También han estado miembros del Patronato

Other previous Board members

Manel Balcells, Departament de Salut

Francesc Xavier Hernández, Departament  
d'Innovació, Universitats i Empresa

Xavier Testar, Departament d'Innovació, Universitats  
i Empresa

Josep M. Vilalta, Departament d'Innovació,  
Universitats i Empresa

Jordi Varela, Parc de Salut MAR de Barcelona

Josep Farrés, Parc de Salut MAR de Barcelona

Ferran Sanz Carreras, vicerrector de Política Científica  
de la Universitat Pompeu Fabra

Ramon Maspons i Bosch, adjunt a la Secretaria  
d'Estratègia i Coordinació del Departament de  
Salut de la Generalitat de Catalunya

# Consell Assessor Científic

## Consejo Asesor Científico

## Scientific Advisory Council

El Consell Assessor Científic està format per 17 científics de prestigi internacional reconegut. Tenen un paper important avaluant, orientant i assessorant la direcció del CREAL en la tasca de dirigir la investigació de la manera més adequada i eficaç.

El Consejo Asesor Científico está formado por diecisiete científicos de reconocido prestigio internacional. Desempeñan un importante papel evaluando, orientando y asesorando a la dirección del CREAL en la labor de dirigir la investigación de la manera más adecuada y eficaz.

*The Scientific Advisory Council is formed by 17 scientists of recognised international prestige. They play an important role evaluating, guiding and advising the CREAL's management in the task of directing the research in the most suitable and effective way.*

### President / Presidente / President

#### **Jonathan Samet**

Professor and Flora L. Thornton Chair  
Department of Preventive Medicine  
Keck School of Medicine  
Director, Institute for Global Health  
University of Southern California, USA

### Vocals / Vocales / Members

#### **Alvar Agustí**

Institut Clínic del Tòrax  
Hospital Clínic de Barcelona  
Barcelona, Espanya

#### **Roberto Bertolini**

Public Health and Environment  
WHO Regional Office for Europe  
Geneva, Switzerland

#### **Peter Burney**

National Heart and Lung Institute  
Imperial College, United Kingdom

#### **Bert Brunekreef**

Institute for Risk Assessment Sciences  
Universiteit Utrecht, Netherlands

#### **Frank D. Gilliland**

Department of Preventive Medicine  
Keck School of Medicine  
University of Southern California, USA

#### **Joan Grimalt**

CSIC-Institute of Chemical and Environmental Research  
Barcelona, Espanya

#### **Klea Katsouyanni**

Department of Hygiene, Epidemiology and Medical Statistics  
University of Athens Medical School, Greece

#### **Francine Kauffmann**

Unit of Epidemiology and Biostatistics  
INSERM, France

#### **Álvaro Muñoz**

Department of Epidemiology School of Hygiene and Public Health  
Johns Hopkins University, USA

#### **Sir Anthony Newman-Taylor**

Department of Occupational & Environmental Medicine  
Imperial College, Faculty of Medicine  
London, United Kingdom

#### **Jorn Olsen**

UCLA Pub Health-Epidemiology  
Los Angeles, USA

#### **Neil Pearce**

Centre for Public Health Research  
Massey University Wellington Campus, New Zealand

#### **Juha Pekkanen**

Department of Environmental Health  
National Institute for Health and Welfare (THL)  
Professor, School of Public Health and Clinical Nutrition  
University of Eastern Finland, Finland

#### **Paolo Vineis**

Imperial College London, United Kingdom  
University of Torino, Italy

#### **Erika Von Mutius**

University Children's Hospital  
Munich, Germany

#### **Shelia Hoar Zahm**

National Cancer Institute  
Rockville, Maryland, USA

# **Junta de Govern**

## **Junta de Gobierno**

## **Governing Board**

---

La Junta de Govern és l'òrgan creat el 19 de desembre de 2005 pel Patronat de la Fundació CREAL amb la finalitat de facilitar la gestió del/de la director/a del centre.

La Junta de Govern està constituïda per un representant de cadascuna de les institucions que integren el Patronat.

La Junta de Gobierno es el órgano creado en fecha 19 de diciembre de 2005 por el Patronato de la Fundación CREAL con la finalidad de facilitar la gestión del/de la director/a del centro.

La Junta de Gobierno está constituida por un representante de cada una de las instituciones que integran el Patronato.

*The Governing Board is the body created on 19 December 2005 by the CREAL Foundation's Board of Trustees with the aim of facilitating management for the Centre's director.*

*The Governing Board is composed of one representative from each of the institutions that make up the Board of Trustees.*

### **President / Presidente / President**

---

Xavier Llebaria

### **Secretària / Secretaria / Secretary**

---

Marta Megías

### **Membres / Miembros / Members**

---

Ramon Moreno  
Teresa Garcia-Milà  
Balbina Ugena  
Isabel Hernández



## El equipo del CREAL: completar el plan de contratación y asegurar la continuidad

*El personal investigador que trabaja en el CREAL tiene una larga experiencia en investigación y asesoramiento de sistemas de información, evaluación de riesgos ambientales y gestión de situaciones de crisis, así como en formación en métodos de epidemiología ambiental y gestión del conocimiento.*

### La creación de un equipo de trabajo

Desde su creación, a finales de 2005, el CREAL ha ido definiendo su estructura científica y administrativa y ha conformado un equipo de investigadores altamente cualificados y expertos en sus ámbitos. Pero la plantilla del CREAL aún está en crecimiento, de manera que si a finales de 2007 tenía sesenta personas contratadas, en 2009 ya contaba con una plantilla de cien personas, incluyendo investigadores posdoctorales, investigadores predoctorales, asistentes técnicos y personal administrativo.

Además, los espacios del CREAL en el Parque de Investigación Biomédica de Barcelona también acogen el centro coordinador del CIBERESP (Centro de Investigación Biomédica en Red de Epidemiología y Salud Pública).

### Profesionales motivados

En un contexto como el del nuevo centro del CREAL, y teniendo en cuenta la dificultad a la hora de contratar a investigadores competitivos, es tan importante asegurar la permanencia como las contrataciones. Por lo tanto, desde el CREAL se dan los pasos necesarios para proporcionar las condiciones adecuadas para que los investigadores ya contratados lleven a cabo su trabajo con éxito. La disponibilidad de espacios y el apoyo técnico y administrativo, así como un buen clima institucional, son elementos que deben tenerse en cuenta. Los investigadores del CREAL reciben sistemáticamente apoyo estadístico y administrativo.



*En el año 2009 el CREAL ya cuenta  
con una plantilla de cien personas.*



## The CREAL team: complete the staff hire plan and ensure continuity

*The research staff who work at the CREAL have longstanding experience in research and in advising on information systems, evaluation of environmental risks and management of crisis situations, as well as training in methods of environmental epidemiology and knowledge management.*

### The creation of a work team

Since its creation, in late 2005, the CREAL has gradually defined its scientific and administrative structure and has built up a team of highly qualified researchers who are experts in their fields. But the CREAL workforce has continued growing, so that by the end of 2007 it employed around sixty people and by 2009 it had built up a workforce of one hundred people, including post-doctoral researchers, postgraduate researchers, technical assistants and administrative staff.

Furthermore, the CREAL areas at the Barcelona Biomedical Research Park also house the coordinating centre of CIBERESP (Centre for Networked Biomedical Research in Epidemiology and Public Health).

### Motivated professionals

Within a context such as that of the new CREAL centre, and bearing in mind the difficulties involved in hiring competitive researchers, assuring permanency is just as important as assuring new employment contracts. Therefore, the CREAL is taking the steps necessary to provide suitable working conditions for its researchers to carry out their work successfully. The availability of spaces and the technical and administrative support provided, as well as a good institutional climate, are all elements to take into account. CREAL researchers systematically receive statistical and administrative support.



*By the year 2009 the CREAL had  
built up a workforce of one  
hundred people.*



# L'equip del CREAL: completar el pla de contractació i assegurar la continuïtat

*El personal investigador que treballa al CREAL té una llarga experiència en recerca i assessorament de sistemes d'informació, avaluació de riscos ambientals i gestió de situacions de crisi, així com en formació en mètodes d'epidemiologia ambiental i gestió del coneixement.*

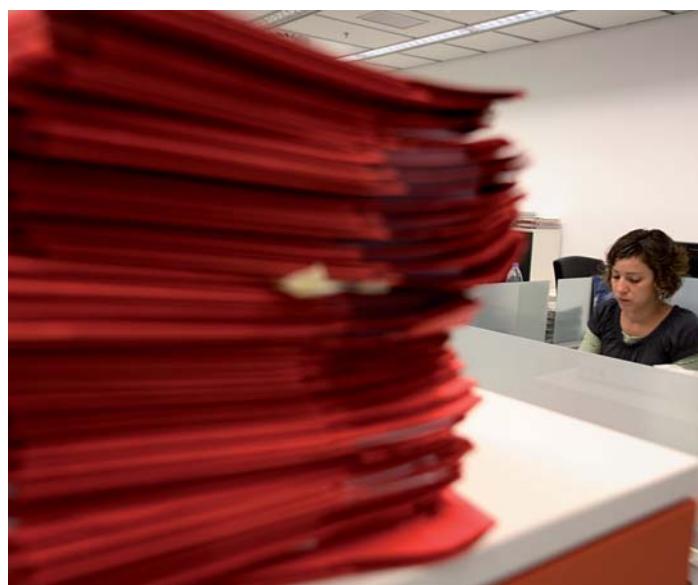
## La creació d'un equip de treball

Des que es va crear, a finals de 2005, el CREAL ha anat definint la seva estructura científica i administrativa i ha conformat un equip d'investigadors altament qualificats i experts en els seus àmbits. Però la plantilla del CREAL encara està en creixement, de manera que si a finals de 2007 tenia una seixantena de persones contractades, el 2009 ja disposava d'una plantilla de cent persones, incloent-hi investigadors postdoctorals, investigadors predoctorals, assistents tècnics i personal administratiu.

A més, els espais del CREAL al Parc de Recerca Biomèdica de Barcelona també acullen el centre coordinador del CIBERESP (Centre de Recerca Biomèdica en Xarxa d'Epidemiologia i Salut Pública).

## Professionals motivats

En un context com el del nou centre del CREAL, i tenint en compte la dificultat a l'hora de contractar investigadors competitius, és tan important assegurar la permanència com les contractacions. Per tant, des del CREAL es fan els passos necessaris per proporcionar les condicions adequades perquè els investigadors ja contractats duguin a terme la seva feina amb èxit. La



disponibilitat d'espais i el suport tècnic i administratiu, així com un bon clima institucional, són elements que cal tenir en compte. Els investigadors del CREAL reben sistemàticament suport estadístic i administratiu.



*L'any 2009 el CREAL ja té una plantilla de cent persones.*



# Estructura administrativa (2009)

## Estructura administrativa

### Administrative structure

#### Director

Director

*Director*

Josep M. Antó

#### Directors científics adjunts

Directores científicos adjuntos

*Assistant scientific directors*

Jordi Sunyer

Manolis Kogevinas

#### Director de gestió

Director de gestión

*Management director*

Carlos M. Díaz

#### Cap del Programa de gestió

Jefa del Programa de gestión

*Head of Management Programme*

Gemma Perelló

#### Comptabilitat

Contabilidad

*Accounts*

David López

Sandra Ullot

#### Responsable informàtic

Responsable informático

*Head of computing*

Paco Fernández

#### Responsable de comunicació

Responsable de comunicación

*Head of communication*

Gisela Sanmartín

#### Gestores

Gestores

*Administration*

Aina Cartagena

Maria del Mar Ferrer

Vanessa Martí

Iolanda Molina

Mireia Neira

Gemma Punyet

Anna Sillero

# Estructura científica (2009)

## Estructura científica

### Scientific structure

#### Investigadors Investigadores Researchers

Josep M. Antó  
Xavier Basagaña  
Elisabeth Cardis  
Judith García  
Juan Ramon González  
Stefano Guerra  
Manolis Kogevinas  
Nino Künzli  
Mark Nieuwenhuijsen  
Jordi Sunyer  
Cristina Villanueva  
Martine Vrijheid  
Jan-Paul Zock

#### Investigadors postdoctorals Investigadores posdoctorales Post-doctoral researchers

Maribel Casas  
Payam Dadvand  
Audrey de Nazalle  
Minh Do  
Mònica Guxens  
Laurel Kincl  
Eva Morales  
Cristina Rebordosa

#### Staff scientist

Michelle Méndez

#### Investigadors predoctorals Investigadores predoctorales Pre-doctoral researchers

Mar Álvarez  
Alícia Borràs  
Lídia Casas  
Francesc Castro  
Jordi de Batlle  
David Donaire  
Talita Duarte  
Nadia Espejo  
Laia Font  
Maria Foraster  
Joan Forns  
Nadine Kubesch  
Kyriaki Papantoniou  
Marcela Rivera  
David Rojas  
María Concepción Ruiz  
David Vizcaya

#### Estadístics i data managers Estadísticos y data managers Statisticians and data managers

David Agis  
José Barrera  
Marta Benet  
Carmen Caban  
Alejandro Cáceres

Anne-Elie Carsin  
Judith Cirac  
Anna Espinosa  
Jordi Figuerola  
Raquel García  
Esther Gracia  
David Martínez  
Claudio Sartini  
Anna Schembari  
Ignasi Serra  
Rodrigo Villegas

#### Project manager

Inma Aguilera  
Gemma Castaño  
Susana Gros

#### Research manager

Joana Porcel

Anna Delgado  
Teresa García  
Jaume Matamala  
Cecilia Persavento  
Celestino Piedrabuena  
Anna Yasmin Sabaté  
Iolanda Torralba  
Margarita Triguero  
Dania Valvi

#### Tècnics ubicats a l'exterior Técnicos ubicados en el exterior Technicians located off-site

M. Teresa Alonso  
Bruna Camps  
Muriel Ferrer  
Silvia Fochs  
Mireia García  
Leila González  
Alexandra Moros  
Núria Pey  
Meritxell Portella  
Anna Sánchez  
Eva Santos

#### Tècnics de recerca Técnicos de investigación Research technicians

Sònia Álvarez  
Lourdes Arjona  
Laura Bouso  
Estela Carrasco  
Gloria Carrasco  
Gema Carretero  
Marta Cirach  
Anna de Llobet



A long, narrow hallway with light-colored walls and doors. A person is walking away from the camera at the far end. A red fire extinguisher is mounted on the wall. The floor is a light-colored tile.

**CREAL 2006/2009**

## Informe de gestión

El Centro de Investigación en Epidemiología Ambiental (CREAL) se constituyó en diciembre de 2005 con la Generalitat de Catalunya; inicialmente con los departamentos de Salud y de Innovación, Universidades y Empresa (DIUE), y posteriormente con la incorporación del Departamento de Medio Ambiente y Vivienda; la Universidad Pompeu Fabra y el Parque de Salud MAR de Barcelona (antes, IMAS) como patrones. En estos cuatro años, 2006-2009, el principal objetivo de trabajo del CREAL ha sido su consolidación como centro.

¿Cuáles han sido los pasos para lograr esta consolidación y cuáles han sido los resultados?

Uno de los primeros requerimientos fue la formación y aprobación, por parte del Patronato, del Comité Asesor Científico (SAC, del inglés *Scientific Advisory Committee*) en junio de 2006. El SAC, formado por 17 investigadores de prestigio internacional y dirigido por el profesor Jonathan Samet, tiene como objetivos la orientación, el asesoramiento y la evaluación tanto de la investigación como de la gestión del centro. En el mes de octubre de 2007 se celebró la primera reunión presencial del SAC, de la que surgieron recomendaciones muy valiosas y que resultó una herramienta muy útil para planificar la investigación del centro. Aprovechando la visita del SAC a Barcelona, se celebró la inauguración institucional del centro con un acto presidido por la consejera de Salud, la doctora Marina Geli, así como el I Simposio Internacional de Epidemiología Ambiental del CREAL. Los días 3 y 4 de junio de 2010 tendrá lugar la segunda visita del SAC, que servirá para evaluar el desarrollo del CREAL durante los últimos años.

Paralelamente, el CREAL inició su primer proceso de reclutamiento de investigadores, que culminó a mediados de 2008, con la incorporación de siete nuevos investigadores, con sus correspondientes equipos de colaboradores, lo que ha implicado prácticamente doblar el número de trabajadores del centro, de los 50 de 2006 a los 96 de finales de 2009.

El otro hito alcanzado en estos tres primeros años del CREAL ha sido la definición del Plan estratégico del CREAL, aprobado por el SAC y el Patronato en diciembre de 2009. El Plan de desarrollo estratégico 2008-2013 marca las líneas que guiarán los pasos del CREAL en los próximos años a partir de la definición de la visión, un centro de investigación en epidemiología ambiental de referencia internacional, y la misión del CREAL, llevar a cabo proyectos de investigación epidemiológica de gran calidad sobre el medio ambiente y la salud y ofrecer un conocimiento científico que resulte relevante para la acción de la salud pública, mediante proyectos de investigación competitivos, educación avanzada y colaboraciones multidisciplinarias nacionales e internacionales. Un elemento primordial del Plan estratégico es el Plan de investigación, que incluye seis programas de investigación: Enfermedades respiratorias, Cáncer, Salud infantil, Contaminación atmosférica, Contaminación del agua y Radiaciones. Este plan responde, principalmente, a retos e intereses científicos y a la relevancia en salud pública, al mismo tiempo permitiendo la sinergia entre los investigadores del CREAL.

Sobre esta base se construye el día a día de nuestro trabajo, cuyos resultados están ampliamente descritos a lo largo de esta memoria y pueden verse de forma resumida a continuación.

La participación en proyectos europeos ha experimentado un incremento notable y ha pasado de nueve proyectos en 2006 a 20 proyectos en 2009, de estos, tres están coordinados por investigadores del CREAL. En 2009, el CREAL también estaba coordinando dos proyectos financiados por otros organismos internacionales. El número de proyectos financiados por agencias nacionales también ha ido en aumento, de 17 en 2006 a 22 en 2009, al igual que el conjunto de otras ayudas y contratos, de siete en 2006 a 22 en 2009.

Este incremento de la participación en proyectos ha permitido que, durante estos tres años, los investigadores del CREAL publicaran un total de 308 artículos en revistas científicas con *peer review* internacionales.

## Management review

The Centre for Research into Environmental Epidemiology was constituted in December 2005 with the Catalan Government; initially with the Departments of Health and Innovation, Universities and Business (DIUE) and later with the incorporation of the Environment and Housing Department; the Pompeu Fabra University and the Parc de Salut Mar in Barcelona (formerly IMAS) as sponsors. In the three years from 2006-2009, the CREAL's main working objective has been its consolidation as a centre.

What steps were taken to achieve this consolidation and what were the results?

One of the first requirements was the forming and approval, by the Board of Trustees, of the Scientific Advisory Committee (SAC) in June 2006. The objectives of the SAC, which is formed by 17 researchers of international prestige and directed by Prof. Jonathan Samet, are guidance, advice and evaluation both regarding research and the centre's management. In October 2007 the first SAC attendance meeting was held, which led to very valuable recommendations and turned out to be a very useful tool for planning the centre's research. Taking advantage of the SAC visit to Barcelona, the institutional inauguration of the centre was held with an event presided over by Catalan Health Minister Dr. Marina Geli, along with the CREAL's 1st International Symposium on Environmental Epidemiology. During the days 3 and 4 June 2010 the second SAC visit will take place, and it will serve to evaluate the CREAL's development over recent years.

In parallel, the CREAL began its first researcher recruitment process, which culminated in mid 2008 with the incorporation of 7 new researchers, with their corresponding teams of collaborators. This has meant practically doubling the number of staff at the centre, from 50 in 2006 to 96 at the end of 2009.

The other milestone achieved in these first three years of the CREAL has been the definition of the CREAL Strategic Plan, approved by the SAC and the Board of Trustees in December 2009. The Strategic Development Plan 2008-2013 marks the lines that will guide the steps of the CREAL over the coming years based on the definition of the CREAL vision, as an international benchmark centre for research into environmental epidemiology, and its mission, of carrying out epidemiological research projects of great quality on the environment and health and offering scientific knowledge that will be relevant for public health action, through competitive research projects, advanced education and national and international multi-disciplinary collaborations. A major element of the Strategic Plan is the Research Plan which includes 6 research programmes: respiratory illnesses, cancer, children's health, atmospheric pollution, water contamination and relevance to public health, while at the same time allowing synergy between the CREAL researchers.

On this basis, our day-to-day work is built, and you can find the results of this broadly described throughout this report and summarised below.

Participation in European projects has experienced a notable increase, from 9 projects in 2006 to 20 projects in 2009, of which 3 are coordinated by CREAL researchers. In 2009, the CREAL also coordinated 2 projects funded by other international bodies. The number of projects funded by national agencies also increased, from 17 in 2006 to 22 in 2009, as did the group of other grants and contracts, from 7 in 2006 to 22 in 2009.

This increase in participation in projects has meant that in the last three years, CREAL researchers have published a total of 308 articles in international peer-reviewed scientific journals.

This research activity has been accompanied by a strong involvement in teaching, increasing the presence of CREAL researchers in these activities, especially, in the Master's Degree in Public Health, at the Pompeu Fabra University, and working to increase the number of pre-doctoral students, which in late 2009 stood at 15.

# Informe de gestió

El Centre de Recerca en Epidemiologia Ambiental es va constituir al desembre de 2005 amb la Generalitat de Catalunya; inicialment amb els departaments de Salut i d'Innovació, Universitats i Empresa (DIUE), i posteriorment amb la incorporació del Departament de Medi Ambient i Habitatge; la Universitat Pompeu Fabra, i el Parc de Salut MAR de Barcelona (anteriorment IMAS) com a patrons. En aquest quatre anys, 2006-2009, el principal objectiu de treball del CREAL ha estat la consolidació com a centre.

Quins han estat els passos per assolir aquesta consolidació i quins han estat els resultats?

Un dels primers requeriments va ser la formació i aprovació, per part del Patronat, del Comitè Assessor Científic (SAC, de l'anglès *Scientific Advisory Committee*) al juny de 2006. El SAC, format per 17 investigadors de prestigi internacional i dirigit pel Prof. Jonathan Samet, té com a objectius l'orientació, assessorament i avaluació tant de la recerca com la gestió del centre. Al mes d'octubre de 2007 es va celebrar la primera reunió presencial del SAC de la qual van sorgir recomanacions molt valuoses i que va resultar una eina molt útil per planificar la recerca del centre. Aprofitant la visita del SAC a Barcelona es va celebrar la inauguració institucional del centre amb un acte presidit per la consellera de Salut, Dra. Marina Geli, així com el 1r Simposi Internacional d'Epidemiologia Ambiental del CREAL. Durant els dies 3 i 4 de juny de 2010 tindrà lloc la segona visita del SAC, la qual servirà per avaluar el desenvolupament del CREAL durant els darrers anys.

Paral·lelament, el CREAL va iniciar el primer procés de reclutament d'investigadors, que va culminar a mitjan 2008, amb la incorporació de set nous investigadors, amb els corresponents equips de col·laboradors. Això ha implicat pràcticament doblar el nombre de treballadors del centre, des dels 50 de 2006 als 96 de finals de 2009.



L'altra fita assolida en aquests quatre primers anys del CREAL ha estat la definició del Pla estratègic del CREAL, aprovat pel SAC i el Patronat al desembre de 2009. El Pla de desenvolupament estratègic 2008-2013 marca les línies que guiaran els passos del CREAL en els propers anys a partir de la definició de la visió, un centre de recerca en epidemiologia ambiental de referència internacional, i la missió del CREAL, portar a terme projectes de recerca epidemiològica de gran qualitat sobre el medi ambient i la salut, i oferir un coneixement científic que resulti rellevant per a l'acció de la salut pública, mitjançant projectes de recerca competitius, educació avançada i col·laboracions multidisciplinàries nacionals i internacionals. Un element cabdal del Pla estratègic és el Pla de recerca, que inclou sis programes de recerca: malalties respiratòries, càncer, salut infantil, contaminació atmosfèrica, contaminació de l'aigua i radiacions. Aquest pla respon, principalment, a reptes i interessos científics i a la rellevància en salut pública, alhora que permet la sinergia entre els investigadors del CREAL.

La actividad de investigación ha ido acompañada de una fuerte implicación en la docencia, incrementando la presencia de los investigadores del CREAL en estas actividades, especialmente en el Máster de Salud Pública de la Universidad Pompeu Fabra, y trabajando para aumentar el número de estudiantes predoctorales, que a finales de 2009 ha sido de quince.

Las actividades de transferencia y asesoramiento también han supuesto un importante esfuerzo por parte de los investigadores del CREAL. Con el objetivo de valorizar la investigación y generar conocimiento científico relevante para la salud pública, han participado en diferentes comités consultores científicos y grupos de expertos, y elaborado informes, tanto a escala internacional como nacional.

Por último, el centro ha tejido una red de colaboraciones nacionales e internacionales, no sólo gracias a la participación en consorcios de investigación, sino también con la firma de convenios de colaboración específicos. En este sentido, debe destacarse la creación del International Laboratory in Respiratory Epidemiology como una iniciativa conjunta del INSERM, el Institut National de la Santé et de la Recherche Médicale de Francia, y el CREAL, que se concretó en un acto institucional organizado para la firma de este convenio el 6 de julio de 2007 en el CREAL, en un acto presidido por la consejera Marina Geli que contó con la presencia del entonces director general del INSERM, señor Bréchot.

Entre otros acuerdos de colaboración firmados a lo largo de estos primeros años, hay que mencionar los correspondientes al Centro de Investigación Biomédica en Red en Epidemiología y Salud Pública (CIBERESP), el Instituto de Diagnóstico Ambiental y Estudios del Agua del CSIC, y el Arizona Respiratory Center de la Universidad de Arizona.

De manera especial debemos mencionar la importancia que en estos primeros años del CREAL han tenido las colaboraciones con los centros del Parque de Investigación Biomédica de Barcelona y especialmente con el IMIM (Instituto de Investigación del Hospital del Mar): el programa de epidemiología IMIM-CREAL, dirigido por Jordi Sunyer, ha permitido explotar las sinergias entre los investigadores de ambos centros.

Si bien podemos considerar que estos tres años han permitido que el CREAL se haya establecido como centro de referencia internacional, este es un viaje que apenas acaba de empezar. Esperamos que en los próximos años, pese a las difíciles circunstancias económicas y sociales que atravesamos, seamos capaces de cumplir con los ambiciosos objetivos trazados en el Plan estratégico y de consolidarnos como uno de los primeros centros de excelencia de nuestro campo a escala mundial. Este viaje, del que iremos rindiendo cuentas en futuras memorias será, en todo caso, el resultado del esfuerzo y la ilusión comunes de todas las personas que forman el CREAL.

**Josep M. Antó**

Director

**Jordi Sunyer y Manolis Kogevinas**

Directores científicos adjuntos

Knowledge transfer and advice activities have also represented a significant endeavour by the CREAL researchers. With the aim of raising the value of the research and generating scientific knowledge that is relevant to public health, staff have participated in different scientific consulting committees and groups of experts, and produced reports, on both an international and a national level alike.

Finally, the centre has woven a network of national and international collaborations, not only thanks to its participation in research consortia, but also with the signing of specific collaboration agreements. In this sense, it is important to highlight the creation of the "International Laboratory in Respiratory Epidemiology" as a joint initiative by the INSERM, the National Institute for Health and Medical Research in France and the CREAL, which was sealed at an institutional event organised for the signing of this agreement on 6 July 2007 at the CREAL, presided over by Minister Marina Geli and with the presence of INSERM's director at the time, Mr. Bréchot.

Among other collaboration agreements signed during these first few years it is important to mention those corresponding to the Centre for Networked Biomedical Research in Epidemiology and Public Health (Centro de Investigación Biomédica en Red en Epidemiología y Salud Pública - CIBERESP), the CSIC Institute for Environmental Diagnosis and Water Studies, and the University of Arizona's Respiratory Center.

It is important to make special mention of the importance during these initial years of the CREAL taken on by collaborations with the centres of the Barcelona Biomedical Research Park and especially with the IMIM (Hospital del Mar Research Institute). The IMIM-CREAL epidemiology programme directed by Jordi Sunyer has allowed the synergies between the researchers of both centres to be explored.

While we can consider that these three years have allowed the CREAL to become established as a benchmark international centre, this is a journey that has only just begun. We hope that in the coming years, despite the difficult current economic and social circumstances, we are capable of meeting the ambitious objectives set out in the Strategic Plan and of consolidating ourselves as one of the foremost centres of excellence in our field on a worldwide level. This journey, which we will describe in future reports will be, in any event, the result of the shared efforts and enthusiasm of all the people who form part of the CREAL.

**Josep M. Antó**

Director

**Jordi Sunyer and Manolis Kogevinas**

Assistant scientific directors

Sobre aquesta base, es construeix el dia a dia de la nostra feina, els resultats de la qual trobareu àmpliament descrits al llarg d'aquesta memòria i que podeu veure de forma resumida a continuació.

La participació en projectes europeus ha experimentat un increment notable i ha passat de nou el 2006 a 20 el 2009, tres dels quals estan coordinats per investigadors del CREAL. El 2009, el CREAL també estava coordinant dos projectes finançats per altres organismes internacionals. El nombre de projectes finançats per agències nacionals també ha anat en augment, de 17 el 2006 a 22 el 2009, igual que el conjunt d'altres ajuts i contractes, de set el 2006 a 22 el 2009.

Aquest increment de la participació en projectes ha permès que durant aquests quatre anys, els investigadors del CREAL publiquessin un total de 308 articles en revistes científiques amb *peer review* internacionals.

L'activitat de recerca ha anat acompañada d'una forta implicació en la docència, incrementant la presència dels investigadors del CREAL en aquestes activitats, especialment en el Màster de Salut Pública de la Universitat Pompeu Fabra, i treballant per augmentar el nombre d'estudiants predoctorals, que a finals de 2009 ha estat de 15.

Les activitats de transferència i assessorament també han suposat un important esforç per part dels investigadors del CREAL. Amb l'objectiu de valoritzar la recerca i generar coneixement científic rellevant per a la salut pública, han participat en diferents comitès consultors científics i grups d'experts, i han elaborat informes, tant internacionals com nacionals.

Finalment, el centre ha teixit una xarxa de col·laboracions nacionals i internacionals, no només gràcies a la participació en consorcis de recerca, sinó també amb la signatura de convenis de col·laboració específics. En aquest sentit, s'ha de destacar la creació de l'International Laboratory in Respiratory Epidemiology com una iniciativa conjunta de l'INSERM, l'Institut National de la Santé et de la Recherche Médicale de França, i el CREAL, que es va concretar en un acte institucional organitzat per a la signatura d'aquest conveni el 6 de juliol de 2007 al CREAL, en un acte presidit per la consellera Marina Geli i amb la presència de l'aleshores director general de l'INSERM, Sr. Bréchot.

Entre altres acords de col·laboració signats al llarg d'aquests primers anys cal mencionar els corresponents al Centre de Recerca Biomèdica en Xarxa d'Epidemiologia i Salut Pública (CIBERESP), l'Institut de Diagnosi Ambiental i Estudis de l'Aigua del CSIC, i l'Arizona Respiratory Center de la Universitat d'Arizona.



De manera especial cal fer menció de la importància que en aquests primers anys del CREAL han tingut les col·laboracions amb els centres del Parc de Recerca Biomèdica de Barcelona i de manera especial amb l'IMIM (Institut de Recerca de l'Hospital del Mar): el programa d'epidemiologia IMIM-CREAL, dirigit per Jordi Sunyer, ha permès explotar les sinergies entre els investigadors dels dos centres.

Tot i que podem considerar que aquests tres anys han permès que el CREAL s'hagi establert com a centre de referència internacional, aquest és un viatge que tot just acaba de començar. Esperem que els propers anys, malgrat les difícils circumstàncies econòmiques i socials que travessem, siguem capaços de complir els ambiciosos objectius traçats al Pla estratègic i de consolidar-nos com un dels primers centres d'excel·lència del nostre camp a escala mundial. Aquest viatge, del qual anirem refent comptes en futures memòries serà, en tot cas, el resultat de l'esforç i la il·lusió comunes de totes les persones que formen el CREAL.

**Josep M. Antó**

Director

**Jordi Sunyer i Manolis Kogevinas**

Directors científics adjunts

# Programas de investigación

El Centro de Investigación en Epidemiología Ambiental organiza la investigación mediante seis programas: Respiratorio, Cáncer, Infancia, Contaminación atmosférica, Contaminación del agua y Radiaciones. Los programas de investigación se basan en varios criterios relevantes, como, por ejemplo, el interés y el reto científico que suponen, la importancia para la salud pública, las oportunidades de financiación y el historial científico previo.

## RESPIRATORIO

**Responsable:** Josep M. Antó

### 1. HITOS 2007-2009

Cuando ya se han completado la mayoría de los análisis potencialmente relevantes del ECRHS II, en cinco centros de España se ha obtenido financiación para el ECRHS III, cuyos trabajos de campo se iniciarán en mayo de 2010. En otros centros europeos del ECRHS también habrá continuidad. La participación en el estudio de Vertido de petróleo del Prestige se centra ahora en la fase de seguimiento. Los análisis practicados en el ECRHS II, INMA y Prestige han proporcionado información relevante sobre los efectos respiratorios de las exposiciones ocupacionales, la sensibilización a la inhalación de alérgenos en adultos y niños, la exposición a los productos de limpieza en espacios cerrados, los accidentes por inhalación y la exposición a los residuos de los productos de limpieza empleados en vertidos accidentales de petróleo. Se está realizando un esfuerzo significativo para evaluar las interacciones de los genes de susceptibilidad con factores de riesgo ambiental, entre los que se han incluido de momento las de los genes de estrés oxidativo con la contaminación ambiental y las de los genes IL-6 y CRP con la función pulmonar. El resto de los trabajos sobre polimorfismo genético del ECRHS se llevan a cabo mayoritariamente en estrecha colaboración con los estudios EGEA y SAPALDIA, incluyendo análisis del declive de la función pulmonar, factores de riesgo ocupacional, exposiciones en edades muy tempranas, etc. La financiación de los estudios ECRHS II e INMA ha supuesto un paso adelante importante para evaluar los biomarcadores de la inflamación, el estrés oxidativo y otros mecanismos inmunológicos.

Los esfuerzos en Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica (EPOC) se han centrado en la continuación del estudio PAC-COPD y en el análisis de los datos transversales disponibles. La continuación de los estudios de actividad física en EPOC ha quedado garantizada con una nueva beca europea (estudio PROACTIVE). Despues de que el Estudio cardíaco de la ciudad de Copenhague mostrara que la actividad física se asocia a una disminución del riesgo de desarrollar EPOC, ahora el estudio PAC-COPD ha evidenciado que la práctica de actividad física se asocia a un mejor estado del paciente de EPOC y el Estudio sobre la salud de las enfermeras ha puesto de manifiesto una reducción del riesgo de exacerbaciones asmáticas. Se han utilizado modelos estructurales para evaluar la influencia de la variable de confusión dependiendo del tiempo en la valoración de los efectos de la actividad física, un esfuerzo metodológico que continúa con el permiso sabático de Judith García-Aymerich en la Universidad de Harvard. Otros análisis de PAC-COPD han incluido la tipificación de patrones dietéticos entre pacientes de EPOC y el desarrollo de un nuevo índice de pronóstico.

También se ha fomentado la interacción con otros programas de investigación. Así, en el proyecto ICEPURE (exposición a radiación ultravioleta, programa Radiaciones) se ha incluido un componente respiratorio; el ECRHS II es una parte importante tanto del ESCAPE como del HiTea (programa Contaminación atmosférica); la respuesta respiratoria y la medición de la actividad física son parte del estudio TAPAS (programa Contaminación atmosférica); el estudio MeDALL es un esfuerzo conjunto de los programas Respiratorio e Infancia, en sinergia con los estudios Enrieco y CHICOS; HiTea es un esfuerzo conjunto de los programas Contaminación atmosférica, Respiratorio e Infancia que incorpora INMA y ECRHS, y el riesgo de asma de los usuarios de piscinas se ha evaluado en el estudio PISCINA (programa Contaminación del agua).

### 2. PRINCIPALES OBJETIVOS PARA LOS PRÓXIMOS CUATRO AÑOS (2010-2013)

#### Objetivos operativos

- Desarrollar los estudios ECRHS III y MeDALL reforzando la colaboración nacional e internacional.
- Desarrollar las capacidades necesarias para aplicar biomarcadores y herramientas genómicas de amplio perfil en estudios epidemiológicos.

# Research programmes

Research at CREAL is organized in six Research Programmes: respiratory, cancer, child health, air pollution, water pollution, radiation. The programmes are based on several relevant criteria such as scientific interest and challenges, public health relevance, funding opportunities and previous scientific record.

## RESPIRATORY

**Responsible:** Josep M. Antó

### 1. MILESTONES 2007-2009

While most of the potentially relevant analyses of the ECRHS II have been completed, funding for the ECRHS III in five centres in Spain has been obtained with fieldwork starting in May 2010. Follow-up will also take place in other European centres of the ECRHS. Participation in the Prestige Oil Spill study is now focused on its follow-up component. Analysis conducted in the ECRHS II, INMA and Prestige have provided relevant information about the respiratory effects of occupational exposures, sensitization to inhaled allergens in adults and children, indoor exposures to cleaning products, inhalation accidents, and exposure to cleaning residues of accidental oil spills. Conceted efforts are being made to assess the interactions between susceptibility genes and environmental risk factors which have so far included oxidative stress genes and air pollution and IL-6 and CRP genes and lung function. Further work on genetic polymorphisms in ECRHS is mostly conducted in close collaboration with the EGEA and SAPALDIA studies including analyses on lung function decline, occupational risk factors, early life exposures and other. An important step forward has been the funding of the ECRHS II and INMA studies to assess biomarkers of inflammation, oxidative stress and other immune mechanisms.

Efforts on Chronic Obstructive Pulmonary Disease (COPD) have been focused on the continuation of the PAC-COPD study and the analyses of the available cross-sectional data. Continuation of physical activity studies in COPD has been secured by a new European grant (PROACTIVE study). After showing that physical activity was associated with a lower risk of developing COPD in the Copenhagen City Heart Study it has now been shown that the practice of physical activity is associated with a better COPD status in the PAC-COPD study, as well as with a reduced risk of asthma exacerbations in the Nurses' Health Study. Structural models have been used to assess the influence of time-varying confounding on the estimation of physical activity effects; a methodological effort that is being continued with the sabbatical of Judith Garcia-Aymerich at Harvard University. Other PAC-COPD analyses have included the characterization of dietary patterns among COPD patients and the development of a new prognostic index.

Interaction with other research programs has been promoted: a respiratory component has been included in the ICEPURE project (exposure to UV radiation; Radiation program); ECRHS II is an important part of both ESCAPE and HiTea (Air Pollution program); respiratory outcomes and measurement of physical activity are part of the TAPAS study (Air Pollution programme); MeDALL study is a joint effort between Respiratory and Childhood Health Program in synergy with Enrieco and CHICOS studies; HiTea is a joint effort of Air Pollution, Respiratory and Childhood Health Programs incorporating INMA and ECRHS; the risk of asthma among those attending swimming pools has been assessed in the PISCINA study (Water programme).

### 2. MAIN OBJECTIVES FOR THE NEXT FOUR YEARS (2010-2013)

#### Operational objectives

- To develop the ECRHS III and MeDALL studies reinforcing international and national collaborations.
- To develop the capabilities for applying large profile biomarker and genomic tools to epidemiological studies.
- Through international collaboration, to study respiratory health effects of occupational exposures in nurses and cleaners.

#### Scientific objectives

- To study environmental, occupational and lifestyle determinants of development and progression of respiratory phenotypes, including chronic symptoms, asthma, Chronic Obstructive Pulmonary Disease, lung function, inflammation and allergies.

# Programes de recerca

El Centre de Recerca en Epidemiologia Ambiental organitza la recerca mitjançant sis programes: respiratori, càncer, infància, contaminació atmosfèrica, contaminació de l'aigua i radiacions. Els programes de recerca es basen en diversos criteris rellevants, com ara l'interès i el repte científic que suposen, la importància per a la salut pública, les oportunitats de finançament i l'historial científic previ.

## RESPIRATORI

**Responsable:** Josep M. Antó

### CREAL: Programes de recerca



### 1. FITES 2007-2009

Quan ja s'han completat la majoria d'anàlisis potencialment rellevants de l'ECRHS II, en cinc centres d'Espanya s'ha obtingut finançament per a l'ECRHS III, els treballs de camp del qual s'iniciarán al maig de 2010. En altres centres europeus de l'ECRHS també hi haurà continuïtat. La participació en l'estudi de Vessament de petroli del *Prestige* se centra ara en la fase de seguiment. Les anàlisis practicades a l'ECRHS II, INMA i Prestige han proporcionat informació rellevant sobre els efectes respiratoris de les exposicions ocupacionals, la sensibilització a la inhalació d'al·lergògens en adults i nens, l'exposició als productes de neteja en espais tancats, els accidents per inhalació i l'exposició als residus dels productes de neteja emprats en vessaments accidentals de petroli. S'està fent un esforç significatiu per avaluar les interaccions dels gens de susceptibilitat amb factors de risc ambiental, entre les quals s'han inclòs de moment les dels gens d'estrés oxidatiu amb la contaminació ambiental i les dels gens IL-6 i CRP amb la funció pulmonar. La resta de treballs sobre polimorfisme genètic de l'ECRHS es porten a terme majoritàriament en estreta col·laboració amb els estudis EGEA i SAPALDIA, incloent-hi anàlisis del declivi de la funció pulmonar, factors de risc ocupacional, exposicions en edats molt joves, etc. El finançament dels estudis ECRHS II i INMA ha suposat un pas endavant important per avaluar els biomarcadors de la inflamació, l'estrés oxidatiu i altres mecanismes immunològics.

Els esforços en Malaltia Pulmonar Obstructiva Crònica (MPOC) s'han centrat en la continuació de l'estudi PAC-COPD i en l'anàlisi de les dades transversals disponibles. La continuació dels estudis d'activitat física en MPOC ha

- Estudiar, mediante colaboración internacional, los efectos de las exposiciones ocupacionales en la salud respiratoria de las enfermeras y el personal de limpieza.

#### **Objetivos científicos**

- Estudiar los determinantes ambientales, ocupacionales y de estilo de vida en el desarrollo y la progresión de fenotipos respiratorios, incluidos síntomas crónicos, asma, Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica, función pulmonar, inflamación y alergias.
  - Evaluar el papel de los contaminantes químicos y biológicos en espacios interiores y exteriores.
  - Estudiar el papel de la exposición ocupacional con especial atención a las sustancias químicas de limpieza y desinfección.
  - Valorar los efectos de la actividad física.
- Evaluar la heterogeneidad fenotípica de las enfermedades respiratorias y alérgicas.
  - Evaluar la heterogeneidad fenotípica del asma y la EPOC.
  - Tipificar las características clínicas, biológicas y epidemiológicas del asma relacionado con la limpieza.
- Identificar cómo interactúan los factores genéticos y moleculares con los factores ambientales y de estilo de vida para afectar al desarrollo y la progresión de los fenotipos respiratorios y alérgicos.
  - Estudiar los determinantes genéticos y epigenéticos y las interacciones que presentan con los factores ambientales y otros factores de riesgo utilizando micromatrizes de ARN del genoma y técnicas de metilación.
  - Identificar biomarcadores para la predicción rápida, la progresión clínica y la mortalidad de las enfermedades pulmonares obstructivas.
  - Estudiar nuevos enfoques, como por ejemplo el análisis de vías y el análisis de red, para integrar los datos ambientales, genéticos, moleculares y fenotípicos.

#### **Valor añadido**

- Las enfermedades respiratorias crónicas (asma y EPOC) se encuentran entre las primeras causas de morbilidad y mortalidad evitables.
- El asma, la EPOC son fenotipos complejos cuyas definiciones y cuya clasificación hay que replantearse dados los nuevos conocimientos y las nuevas técnicas.
- El asma y la EPOC y otras patologías respiratorias relacionadas están estrechamente asociados a exposiciones ambientales y ocupacionales.
- Los investigadores del CREAL han alcanzado un alto nivel de conocimientos en este campo, han hecho y siguen haciendo contribuciones científicas de primer orden y han obtenido reconocimiento internacional.

### **3. PROYECTOS EN CURSO**

- PROactive (Actividad física en EPOC)
- IMCA II
- GA<sup>2</sup>LEN (Global Allergy and Asthma European Network)
- ECRHS III (Estudio Europeo de Salud Respiratoria: población española)
- BioLung (Epidemiología molecular en la función pulmonar)
- EPIASLI-2 (Asma entre trabajadores de limpieza)
- EPOC y actividad física
- PAC-COPD (Tipificación del fenotipo y evolución de la EPOC)
- PRESTIGE (Efectos sobre la salud respiratoria relacionados con el vertido de petróleo del Prestige)

### **4. PRINCIPALES COLABORACIONES**

- Laboratorio Asociado Europeo INSERM-CREAL. Los dos investigadores posdoctorales iniciales del Laboratorio ya han obtenido plazas de investigación en el INSERM (Unidad Francine Kauffmann). Se han contratado dos nuevos investigadores posdoctorales (para estudios de contaminación atmosférica y biomarcadores, respectivamente).
- Arizona Respiratory Center (Ciencias Respiratorias), Universidad de Arizona, Tucson (F. Martínez). En el año 2009, ARC y CREAL firmaron un acuerdo para la creación de un laboratorio común con el objetivo de prestar apoyo en el intercambio de investigadores. S. Guerra continúa investigando tanto en el CREAL como en Tucson y un antiguo doctor del CREAL está haciendo un posdoctorado en ARC.

- To evaluate the role of outdoor and indoor chemical and biological contaminants.
- To evaluate the role of occupational exposures with a particular focus on cleaning and disinfecting chemicals.
- To assess the effects of physical activity.
- To assess the phenotypic heterogeneity of respiratory and allergic diseases.
  - To assess the phenotypic heterogeneity of asthma and COPD.
  - To characterize the clinical, biological and epidemiological characteristics of cleaning-related asthma.
- To identify how genetic and molecular factors interact with environmental and lifestyle factors in affecting the development and progression of respiratory and allergic phenotypes.
  - To assess the genetic and epigenetic determinants and their interactions with environmental and other risk factors using genome-wide, RNA microarrays and methylation techniques.
  - To identify biomarkers for the early prediction, clinical progression and mortality of obstructive lung diseases.
  - To explore new approaches, like pathway analysis and network analysis, to integrate environmental, genetic, molecular and phenotypic data.

#### **Added value**

- Chronic respiratory diseases (asthma and COPD) are among the leading causes of avoidable morbidity and mortality.
- Asthma and COPD are complex phenotypes whose definitions and classification need to be reconsidered in the light of new knowledge and techniques.
- Asthma, COPD and other related respiratory outcomes are closely related to environmental and occupational exposures.
- CREAL researchers have achieved a high level of knowledge in the field, have made and continue making leading scientific contributions and have achieved international recognition.

### **3. ONGOING PROJECTS**

- PROactive (Physical activity in COPD)
- IMCA II
- GA<sup>2</sup>LEN (Global Allergy And Asthma European Network)
- ECRHS III (European Community Respiratory Health Survey: Spanish population)
- BioLung (Molecular epidemiology in lung function)
- EPIASLI-2 (Asthma in cleaning workers)
- COPD and physical activity
- PAC-COPD (Phenotype characterization and course of COPD)
- PRESTIGE (Respiratory health effects related to the Prestige oil spill)

### **4. MAIN COLLABORATIONS**

- European Associated Laboratory INSERM-CREAL. The 2 initial postdocs of the Lab have now obtained research positions at INSERM (Francine Kauffmann Unit). Two new postdocs have been recruited (air pollution and biomarkers studies respectively).
- Arizona Respiratory Center (Respiratory Sciences), University of Arizona, Tucson (F Martinez). An agreement for a common lab was signed between ARC and CREAL in 2009 to support the interchange of researchers. S Guerra continues to do research both at CREAL and Tucson and a former PhD from CREAL is doing a post-doc at the ARC.
- Respiratory Epidemiology and Public Health Group, National Heart and Lung Institute, Imperial College. A close collaboration with Prof. Peter Burney's group, for the development of the ECRHS, has been active since 1990.
- Nurses Health Study, USA (C Camargo). J Garcia is doing a sabbatical at Harvard University (School of Public Health) to apply structural models to the analysis of the relationship between physical activity and asthma/COPD among nurses. In addition, links between occupational exposures to cleaning and disinfecting chemicals and asthma among nurses have started to be established. A

quedat garantida amb una nova beca europea (estudi PROACTIVE). Després que l'Estudi cardíac de la ciutat de Copenhaguen mostrés que l'activitat física s'associa a una disminució del risc de desenvolupar MPOC, ara l'estudi PAC-COPD ha evidenciat que la pràctica d'activitat física s'associa a un millor estat del pacient d'MPOC i l'Estudi sobre la salut de les infermeres ha posat de manifest una reducció del risc d'exacerbacions asmàtiques. S'han emprat models estructurals per avaluar la influència de la variable de confusió dependent del temps en la valoració dels efectes de l'activitat física, un esforç metodològic que continua amb el permís sabàtic de Judith Garcia-Aymérich a la Universitat de Harvard. Altres anàlisis de PAC-COPD han inclòs la tipificació de patrons dietètics entre pacients d'MPOC i el desenvolupament d'un nou índex de pronòstic.

També s'ha fomentat la interacció amb altres programes de recerca. Així, en el projecte ICEPURE (exposició a radació ultraviolada; programa Radiacions) s'ha inclòs un component respiratori; ECRHS II és una part important tant d'ESCAPE com de HiTea (programa Contaminació atmosfèrica); la resposta respiratòria i el mesurament de l'activitat física són part de l'estudi TAPAS (programa Contaminació atmosfèrica); l'estudi MeDALL és un esforç conjunt dels programes Respiratori i Infància, en sinergia amb els estudis Enrieco i CHICOS; HiTea és un esforç conjunt dels programes Contaminació atmosfèrica, Respiratori i Infància que incorpora INMA i ECRHS, i el risc d'asma dels usuaris de piscines s'ha avaluat en l'estudi PISCINA (programa Contaminació de l'aigua).

## 2. PRINCIPALS OBJECTIUS PER ALS PROTERS QUATRE ANYS (2010-2013)

### Objectius operatius

- Desenvolupar els estudis ECRHS III i MeDALL reforçant la col·laboració nacional i internacional.
- Desenvolupar les capacitats necessàries per aplicar biomarcadors i eines genòmiques d'ampli perfil en estudis epidemiològics.
- Mitjançant col·laboració internacional, estudiar els efectes de les exposicions ocupacionals en la salut respiratòria de les infermeres i el personal de neteja.

### Objectius científics

- Estudiar els determinants ambientals, ocupacionals i d'estil de vida en el desenvolupament i la progressió de fenotips respiratori, incloent-hi símptomes crònics, asma, Malaltia Pulmonar Obstructiva Crònica, funció pulmonar, inflamació i al·lèrgies.
  - Avaluar el paper dels contaminants químics i biològics en espais interiors i exteriors.
  - Estudiar el paper de l'exposició ocupacional amb especial atenció a les substàncies químiques de neteja i desinfecció.
  - Valorar els efectes de l'activitat física.
- Avaluar l'heterogeneïtat fenotípica de les malalties respiratòries i al·lèrgiques.
  - Avaluar l'heterogeneïtat fenotípica de l'asma i l'MPOC.
  - Tipificar les característiques clíniques, biològiques i epidemiològiques de l'asma relacionat amb la neteja.
- Identificar com interactuen els factors genètics i moleculars amb els factors ambientals i d'estil de vida per afectar el desenvolupament i la progressió dels fenotips respiratori i al·lèrgics.
  - Estudiar els determinants genètics i epigenètics i les interaccions que presenten amb els factors ambientals i altres factors de risc utilitzant micromatrius d'ARN del genoma i tècniques de metilació.
  - Identificar biomarcadors per a la prediccó ràpida, la progressió clínica i la mortalitat de les malalties pulmonars obstructives.
  - Estudiar nous enfocaments, com ara l'anàlisi de vies i l'anàlisi de xarxa, per integrar les dades ambientals, genètiques, moleculars i fenotípiques.

### Valor afegit

- Les malalties respiratòries cròniques (asma i MPOC) es troben entre les primeres causes de morbiditat i mortalitat evitables.
- L'asma i l'MPOC són fenotips complexos les definicions i la classificació dels quals cal replantejar-se atesos els nous coneixements i les noves tècniques.
- L'asma, l'MPOC i altres patologies respiratòries relacionades estan estretament associats a exposicions ambientals i ocupacionals.
- Els investigadors del CREAL han assolit un alt nivell de coneixements en aquest camp, han fet i continuen fent contribucions científiques de primer ordre i han obtingut reconeixement internacional.

• Epidemiología Respiratoria y Grupo de Salud Pública, National Heart and Lung Institute, Imperial College. Desde el año 1990, se mantiene una estrecha colaboración con el grupo del profesor Peter Burney para el desarrollo del ECRHS.

• Estudio sobre la salud de las enfermeras, EEUU (C. Camargo). J. García dispone de un permiso sabático en la Universidad de Harvard (School of Public Health) para aplicar modelos estructurales en el análisis de la relación entre actividad física y asma/EPOC entre las enfermeras. Además, se han empezado a establecer vínculos entre la exposición profesional a las sustancias químicas de limpieza y desinfección y el asma entre las enfermeras. Actualmente, se encuentra en fase de preparación la solicitud de una beca (con la participación de INSERM y CREAL, Jan-Paul Zock).

## 5. MIEMBROS

- Josep M. Antó: asma en adultos
- Judith Garcia-Aymerich: epidemiología de EPOC y actividad física
- Jan-Paul Zock: alteraciones respiratorias ocupacionales y en espacios cerrados
- Stefano Guerra: biomarcadores de fenotipos respiratorios
- Xavier Basagaña: métodos estadísticos
- Manolis Kogevinas: exposiciones ocupacionales e interacción genética-medio ambiente en el asma
- Jordi Sunyer: cohortes de nacimiento

Otras personas que trabajan en el programa Respiratorio: Michelle Méndez, Jordi de Batlle, Alícia Borràs, Lídia Casas, David Donaire, David Vizcaya, José Barrera, Marta Benet, Alejandro Cáceres, Anne-Elie Carsin, Ana Espinosa, Ignasi Serra, Lourdes Arjona, Anna Delgado y Iolanda Torralba.

## 6. SELECCIÓN DE PUBLICACIONES

Castro-Giner F, Kunzli N, Jacquemin B, Forsberg B, de Cid R, Sunyer J, Jarvis D, Briggs D, Vienneau D, Norback D, González JR, Guerra S, Janson C, Anto JM, Wijst M, Heinrich J, Estivill X, Kogevinas M. *Traffic related air pollution, oxidative stress genes and asthma (ECRHS)*. Environ Health Perspect 2009; 117: 1919-24.

Zock JP, Plana E, Anto JM, Benke G, Blanc PD, Carosso A, Dahlman-Hoglund A, Heinrich J, Jarvis D, Kromhout H, Lillienberg L, Mirabelli MC, Norback D, Olivieri M, Ponzio M, Radon K, Soon A, Van Sprundel M, Sunyer J, Svanes C, Toren K, Verlato G, Villani S, Kogevinas M. *Domestic use of hypochlorite bleach, atopic sensitization, and respiratory symptoms in adults*. J Allergy Clin Immunol 2009; 124(4): 731-8.

Puhan MA, Garcia-Aymerich J, Frey M, Ter Riet G, Anto JM, Agusti AG, Gomez FP, Rodriguez-Roisin R, Moons KG, Keseks AG, Held U. *Expansion of the prognostic assessment of patients with Chronic Obstructive Pulmonary Disease: the updated BODE index and the ADO index*. Lancet 2009; 374(9691): 704-11.

Garcia-Aymerich J, Varrasso R, Anto JM, Camargo JrCA. *Prospective study of physical activity and risk of asthma exacerbations in older women*. Am J Respir Crit Care Med 2009; 179(11): 999-1003.

Zock JP, Plana E, Jarvis D, Anto JM, Kromhout H, Kennedy SM, Kunzli N, Villani S, Olivieri M, Toren K, Radon K, Sunyer J, Dahlman-Hoglund A, Norback D, Kogevinas M. *The use of household cleaning sprays and adult asthma: an international longitudinal study*. Am J Respir Crit Care Med 2007; 176(8): 735-41.

Kogevinas M, Zock JP, Jarvis D, Kromhout H, Lillienberg L, Plana E, Radon K, Toren K, Alliksoo A, Benke G, Blanc PD, Dahlman-Hoglund A, d'Errico A, Hery M, Kennedy SM, Kunzli N, Leynaert B, Mirabelli MC, Muniozguren N, Norback D, Olivieri M, Payo F, Villani S, Van Sprundel M, Urrutia I, Wieslander G, Sunyer J, Anto JM. *Exposure to substances in the workplace and new-onset asthma: an international prospective population-based study (ECRHS-II)*. Lancet 2007; 370(9584): 336-41.

## CÁNCER

**Responsable:** Manolis Kogevinas

### 1. HITOS 2007-2009

Los investigadores del CREAL tienen una amplia experiencia en la investigación del cáncer y, más específicamente, en la relacionada con las radiaciones ionizantes y no ionizantes, dioxinas, contaminantes del agua potable y exposiciones ocupacionales. Inicialmente, la investigación en el CREAL se centró en el cáncer de vejiga mediante la realización de análisis combinados según el empleo (Kogevinas, CCC, 2003) y los subproductos de

grant application (with participation from INSERM and CREAL –Jan-Paul Zock–) is currently being prepared.

## 5. MEMBERS

- Josep M Antó: adult asthma
- Judith Garcia-Aymerich: epidemiology of COPD and physical activity
- Jan-Paul Zock: occupational and indoor respiratory outcomes
- Stefano Guerra: biomarkers of respiratory phenotypes
- Xavier Basagaña: statistical methods
- Manolis Kogevinas: occupational exposures and gene-environment interaction on asthma
- Jordi Sunyer: birth cohorts

Other people working on the Respiratory Programme: Michelle Méndez, Jordi de Batlle, Alícia Borràs, Lídia Casas, David Donaire, David Vizcaya, José Barrera, Marta Benet, Alejandro Cáceres, Anne-Elie Carsin, Ana Espinosa, Ignasi Serra, Lourdes Arjona, Anna Delgado, Iolanda Torralba.

## 6. SELECTED PUBLICATIONS

Castro-Giner F, Kunzli N, Jacquemin B, Forsberg B, de Cid R, Sunyer J, Jarvis D, Briggs D, Vienneau D, Norback D, González JR, Guerra S, Janson C, Anto JM, Wijst M, Heinrich J, Estivill X, Kogevinas M. *Traffic related air pollution, oxidative stress genes and asthma (ECRHS)*. Environ Health Perspect 2009; 117: 1919-24.

Zock JP, Plana E, Anto JM, Benke G, Blanc PD, Carosso A, Dahlman-Hoglund A, Heinrich J, Jarvis D, Kromhout H, Lillienberg L, Mirabelli MC, Norback D, Olivieri M, Ponzio M, Radon K, Soon A, Van Sprundel M, Sunyer J, Svanes C, Toren K, Verlato G, Villani S, Kogevinas M. *Domestic use of hypochlorite bleach, atopic sensitization, and respiratory symptoms in adults*. J Allergy Clin Immunol 2009; 124(4): 731-8.

Puhan MA, Garcia-Aymerich J, Frey M, Ter Riet G, Anto JM, Agusti AG, Gomez FP, Rodriguez-Roisin R, Moons KG, Keseks AG, Held U. *Expansion of the prognostic assessment of patients with Chronic Obstructive Pulmonary Disease: the updated BODE index and the ADO index*. Lancet 2009; 374(9691): 704-11.

Garcia-Aymerich J, Varrasso R, Anto JM, Camargo JrCA. *Prospective study of physical activity and risk of asthma exacerbations in older women*. Am J Respir Crit Care Med 2009; 179(11): 999-1003.

Zock JP, Plana E, Jarvis D, Anto JM, Kromhout H, Kennedy SM, Kunzli N, Villani S, Olivieri M, Toren K, Radon K, Sunyer J, Dahlman-Hoglund A, Norback D, Kogevinas M. *The use of household cleaning sprays and adult asthma: an international longitudinal study*. Am J Respir Crit Care Med 2007; 176(8): 735-41.

Kogevinas M, Zock JP, Jarvis D, Kromhout H, Lillienberg L, Plana E, Radon K, Toren K, Alliksoo A, Benke G, Blanc PD, Dahlman-Hoglund A, d'Errico A, Hery M, Kennedy SM, Kunzli N, Leynaert B, Mirabelli MC, Muniozguren N, Norback D, Olivieri M, Payo F, Villani S, Van Sprundel M, Urrutia I, Wieslander G, Sunyer J, Anto JM. *Exposure to substances in the workplace and new-onset asthma: an international prospective population-based study (ECRHS-II)*. Lancet 2007; 370(9584): 336-41.

## CANCER

**Responsible:** Manolis Kogevinas

### 1. MILESTONES 2007-2009

Researchers at CREAL have extensive experience in cancer research and specifically related to ionising and non-ionising radiation, dioxins, drinking water contaminants, and occupational exposures. Research in CREAL had initially focused on bladder cancer through the conduct of pooled analyses on occupation (Kogevinas CCC 2003) and on drinking water disinfection by-products (Villanueva Epidemiology 2004), and subsequently through the conduct of one of the largest case-control studies on bladder cancer that was initiated in Spain in close collaboration with the US NCI (Villanueva, AJE 2007, García Closas, Lancet 2005).

### 3. PROJECTES EN CURS

- PROactive (Activitat física en MPOC)
- IMCA II
- GA<sup>2</sup>LEN (Global Allergy And Asthma European Network)
- ECRHS III (Estudi Europeu de Salut Respiratòria: població espanyola)
- BioLung (Epidemiologia molecular en la funció pulmonar)
- EPIASLI-2 (Asma entre treballadors de neteja)
- MPOC i activitat física
- PAC-COPD (Tipificació del fenotip i evolució de l'MPOC)
- PRESTIGE (Efectes sobre la salut respiratòria relacionats amb el vessament de petroli del Prestige)

### 4. COL·LABORACIONS PRINCIPALS

- Laboratori Associat Europeu INSERM-CREAL. Els dos investigadors postdoctorals inicials del Laboratori ja han obtingut places de recerca a l'INSERM (Unitat Francine Kauffmann). S'han contractat dos nous investigadors postdoctorals (per a estudis de contaminació atmosfèrica i biomarcadors, respectivament).
- Arizona Respiratory Center (Ciències Respiratòries), Universitat d'Arizona, Tucson (F. Martínez). L'any 2009, ARC i CREAL van signar un acord per a la creació d'un laboratori comú amb l'objectiu de donar suport a l'intercanvi d'investigadors. S. Guerra continua fent recerca tant al CREAL com a Tucson i un antic doctor del CREAL està fent un postdoctorat a ARC.
- Epidemiologia Respiratòria i Grup de Salut Pública, National Heart and Lung Institute, Imperial College. Des de l'any 1990, es manté una estreta col·laboració amb el grup del Prof. Peter Burney per al desenvolupament de l'ECRHS.
- Estudi sobre la salut de les infermeres, EUA (C. Camargo). J. García disposa d'un permís sabàtic a la Universitat de Harvard (School of Public Health) per aplicar models estructurals a l'anàlisi de la relació entre activitat física i asma/MPOC entre les infermeres. A més, s'han començat a establir vincles entre l'exposició professional a les substàncies químiques de neteja i desinfecció i l'asma entre les infermeres. Actualment, es troba en fase de preparació la sol·licitud d'una beca (amb la participació d'INSERM i CREAL, Jan-Paul Zock).

### 5. MEMBRES

- Josep M. Antó: asma en adults
- Judith Garcia-Aymerich: epidemiologia d'MPOC i activitat física
- Jan-Paul Zock: alteracions respiratòries ocupacionals i en espais tancats
- Stefano Guerra: biomarcadors de fenotips respiratoris
- Xavier Basagaña: mètodes estadístics
- Manolis Kogevinas: exposicions ocupacionals i interacció genètica-medi ambient en l'asma
- Jordi Sunyer: cohorts de naixement

Altres persones que treballen en el programa Respiratori: Michelle Méndez, Jordi de Batlle, Alícia Borràs, Lídia Casas, David Donaire, David Vizcaya, José Barrera, Marta Benet, Alejandro Cáceres, Anne-Elie Carsin, Ana Espinosa, Ignasi Serra, Lourdes Arjona, Anna Delgado i Iolanda Torralba.

### 6. SELECCIÓ DE PUBLICACIONS

Castro-Giner F, Kunzli N, Jacquemin B, Forsberg B, de Cid R, Sunyer J, Jarvis D, Briggs D, Vienneau D, Norback D, González JR, Guerra S, Janson C, Anto JM, Wijst M, Heinrich J, Estivill X, Kogevinas M. *Traffic related air pollution, oxidative stress genes and asthma (ECRHS)*. Environ Health Perspect 2009; 117: 1919-24.

Zock JP, Plana E, Anto JM, Benke G, Blanc PD, Carosso A, Dahlman-Hoglund A, Heinrich J, Jarvis D, Kromhout H, Lillienberg L, Mirabelli MC, Norback D, Olivieri M, Ponzio M, Radon K, Soon A, Van Sprundel M, Sunyer J, Svanes C, Toren K, Verlato G, Villani S, Kogevinas M. *Domestic use of hypochlorite bleach, atopic sensitization, and respiratory symptoms in adults*. J Allergy Clin Immunol 2009; 124(4): 731-8.

Puhan MA, Garcia-Aymerich J, Frey M, Ter Riet G, Anto J M, Agusti AG, Gomez FP, Rodriguez-Roisin R, Moons KG, Kesseks AG, Held U. *Expansion of the prognostic assessment of patients with Chronic Obstructive Pulmonary Disease: the updated BODE index and the ADO index*. Lancet 2009; 374(9691): 704-11.

Garcia-Aymerich J, Varrasso R, Anto JM, Camargo Jr CA. *Prospective study of physical activity and risk of asthma exacerbations in older women*. Am J Respir Crit Care Med 2009; 179(11): 999-1003.

desinfección del agua potable (Villanueva, *Epidemiology*, 2004) y, más tarde, con la realización de uno de los estudios de casos y controles más extensos sobre el cáncer de vejiga, que se inició en España en estrecha colaboración con el National Cancer Institute de Estados Unidos (Villanueva, *AJE*, 2007; García Closas, *Lancet*, 2005).

Durante el periodo 2007-2009, los principales avances en el ámbito de la investigación contra el cáncer en el CREAL han sido:

- El inicio de un estudio de casos y controles basado en un gran segmento poblacional sobre múltiples tipos de cáncer en España.
- Un progreso significativo en los estudios sobre contaminantes del agua y cáncer.
- El avance de los estudios sobre cáncer infantil.
- El desarrollo de estudios sobre tumores cerebrales y tipos de cáncer relacionados con las radiaciones mediante la incorporación de Elisabeth Cardis y Martine Vrijheid (véase el programa Radiaciones) en el CREAL.
- La continuación de la presencia en comités internacionales (IARC, EU).
- La organización de un taller sobre prioridades en la investigación del cáncer ocupacional y ambiental de acuerdo con una recomendación formulada en la reunión de 2007 del SAC: Evaluación de las causas ambientales y laborales del cáncer del 11 de diciembre de 2008, CREAL.

## 2. PRINCIPALES OBJETIVOS PARA LOS PRÓXIMOS CUATRO AÑOS (2010-2013)

### Objetivos operativos

- Completar el MCC Spain (estudio de múltiples casos y controles de base poblacional en España).
- Reforzar la capacidad para la aplicación de biomarcadores, genómica y otras ómicas en los estudios epidemiológicos sobre el cáncer.
- Desarrollar estudios sobre cáncer infantil y exposición ambiental y promover la colaboración internacional a través de I4C.
- Promover la colaboración internacional en el campo del cáncer de vejiga.

### Objetivos científicos

El principal objetivo del programa Cáncer es identificar las causas ambientales y ocupacionales del cáncer. Entre las principales exposiciones examinadas se encuentran los subproductos de desinfección del agua potable, el trabajo y las radiaciones ionizantes y no ionizantes, y entre los principales tipos de cáncer evaluados, el cáncer de vejiga, los tumores cerebrales, el cáncer de colon así como los linfomas, los cánceres infantiles y el cáncer de mama y de próstata. Además, el uso de biomarcadores y de la genética son constituyentes importantes del programa Cáncer. Los objetivos específicos son:

- Estudiar los determinantes ambientales, ocupacionales y de estilo de vida en el desarrollo del cáncer de vejiga, colon y recto, mama, próstata, tumores cerebrales, linfomas, cáncer de estómago/esófago superior, leucemia linfocítica crónica (LLC) y cánceres infantiles.
  - Valorar la exposición a los subproductos de desinfección del agua y el riesgo de cáncer de vejiga, colon y recto (presentados en el programa Contaminación del agua).
  - Evaluar la exposición ocupacional y el riesgo de cáncer de mama (trabajo por turnos), vejiga, tumores cerebrales, LLC (varias exposiciones) y linfomas (exposiciones relacionadas con inmunidad).
  - Estudiar la exposición de la madre a factores dietéticos y ambientales durante la gestación (tabaquismo, fumadora pasiva, contaminación atmosférica) y marcadores de genotoxicidad en el nacimiento.
  - Evaluar las exposiciones durante la infancia relacionadas con la disrupción endocrina y con los factores hormonales y el riesgo de cáncer de mama y próstata.
  - Valorar el uso de la medicación y el riesgo de cáncer colorrectal con especial hincapié en estatinas y antiinflamatorios no esteroideos.
  - Evaluar el papel de las infecciones asociadas con el cáncer de vejiga y la leucemia linfática crónica.
  - Valorar la exposición a campos de radiofrecuencia subsiguiente al uso de teléfonos móviles y el riesgo de tumores cerebrales (presentada en el programa Radiaciones).
  - Evaluar los efectos de las radiaciones ionizantes en adultos y de las radiaciones ionizantes médicas en niños (presentados en el programa Radiaciones).

In the period 2007-2009, the main developments in relation to cancer research in CREAL have been:

- The initiation of a large population based case-control study on multiple cancers in Spain.
- A significant advance in studies on water contaminants and cancer.
- The advance in studies on childhood cancer.
- The development of studies on brain tumours and radiation related cancers through the incorporation at CREAL of Elisabeth Cardis and Martine Vrijheid (see Radiation Programme).
- Continuing presence in international committees (IARC, EU).
- Organization of a workshop on priorities in occupational and environmental cancer research following a recommendation by the 2007 meeting of the SAC: Getting unstuck in environmental and occupational cancer research, 11 December 2008, CREAL.

## 2. MAIN OBJECTIVES FOR THE NEXT FOUR YEARS (2010-2013)

### Operational objectives

- To complete MCC Spain (population based multicase-control study in Spain).
- To reinforce capacity for the application of biomarkers, genomics and other -omics in epidemiological studies on cancer.
- To develop studies on childhood cancer and environmental exposures and promote international collaboration through the I4C.
- To promote international collaboration in bladder cancer.

### Scientific objectives

The main aim of the Cancer programme is to identify environmental and occupational causes of cancer. Among the main exposures examined are drinking water disinfection by-products, occupation and ionising and non-ionising radiation and among the main cancer sites evaluated are bladder cancer, brain tumours, colon cancer and also, lymphomas, childhood cancers, breast and prostate cancer. Furthermore, the use of biomarkers and genetics are important constituents of the Cancer programme. The specific objectives are:

- To study environmental, occupational and lifestyle determinants of the development of cancers of the bladder, colon and rectum, breast, prostate, brain, lymphomas, stomach/upper esophagus, CLL and childhood cancers.
- To evaluate exposure to water disinfection by-products and risk of cancers of the bladder, colon and rectum (presented in the Water Programme).
- To evaluate occupational exposures and risk of cancers of the breast (shift work), bladder, brain, CLL (various exposures) and lymphomas (immune related exposures).
- To evaluate exposure to dietary and environmental exposures of the mother in pregnancy (smoking, second-hand-smoke, air-pollution) and markers of genotoxicity at birth.
- To evaluate early life exposures related to endocrine disruption and of hormonal factors and risk of cancers of the breast and prostate.
- To evaluate use of medication and risk of colorectal cancer with emphasis on statins and NSAIDs.
- To evaluate role of infections associated with bladder cancer and chronic lymphocytic leukaemia.
- To evaluate exposure to radiofrequency fields from the use of mobile phones and risk of brain tumours (presented in the Radiation Programme).
- To evaluate the effects of ionising radiation in adults and of medical ionising radiation in children (presented in the Radiation Programme).
- To identify how genetic and molecular factors interact with environmental and lifestyle factors in affecting the development of cancer.
- To assess the genetic determinants and their interactions with environmental and other risk factors using both candidate and genome-wide approaches.
- To evaluate mechanisms for cancer development related to environmental exposures through the use of molecular markers and -omics technologies.

Zock JP, Plana E, Jarvis D, Anto JM, Kromhout H, Kennedy SM, Kunzli N, Villani S, Olivier M, Toren K, Radon K, Sunyer J, Dahlman-Hoglund A, Norback D, Kogevinas M. *The use of household cleaning sprays and adult asthma: an international longitudinal study*. Am J Respir Crit Care Med 2007; 176(8): 735-41.

Kogevinas M, Zock JP, Jarvis D, Kromhout H, Lillienberg L, Plana E, Radon K, Toren K, Alliksoo A, Benke G, Blanc PD, Dahlman-Hoglund A, d'Errico A, Hery M, Kennedy SM, Kunzli N, Leynaert B, Mirabelli MC, Muniozguren N, Norback D, Olivier M, Payo F, Villani S, Van Sprundel M, Urrutia I, Wieslander G, Sunyer J, Anto JM. *Exposure to substances in the workplace and new-onset asthma: an international prospective population-based study (ECRHS-II)*. Lancet 2007; 370(9584): 336-41.

## CÀNCER

**Responsable:** Manolis Kogevinas

### 1. FITES 2007-2009

Els investigadors del CREAL tenen una àmplia experiència en la recerca del càncer i, més específicament, en la relacionada amb les radiacions ionitzants i no ionitzants, dioxines, contaminants de l'aigua potable i exposicions ocupacionals. Inicialment, la recerca al CREAL es va centrar en el càncer de bufeta mitjançant la realització d'anàlisis combinades segons l'ocupació (Kogevinas CCC 2003) i els subproductes de desinfecció de l'aigua potable (Villanueva Epidemiology 2004) i, més tard, amb la realització d'un dels estudis de casos i controls més extensos sobre el càncer de bufeta, que es va iniciar a Espanya en estreta col·laboració amb l'NCI dels Estats Units (Villanueva AJE 2007, García Closas Lancet 2005).

Durant el període 2007-2009, els principals avenços en l'àmbit de la recerca contra el càncer al CREAL han estat:

- L'inici d'un estudi de casos i controls basat en un gran segment poblacional sobre múltiples tipus de càncer a Espanya.
- Un progrés significatiu en els estudis sobre contaminants de l'aigua i càncer.
- L'avenç dels estudis sobre càncer infantil.
- El desenvolupament d'estudis sobre tumors cerebrals i tipus de càncer relacionats amb les radiacions mitjançant la incorporació d'Elisabeth Cardis i Martine Vrijheid (vegeu el programa Radiacions) al CREAL.

- La continuació de la presència en comitès internacionals (IARC, EU).
- L'organització d'un taller sobre prioritats en la recerca del càncer ocupacional i ambiental d'acord amb una recomanació formulada en la reunió de 2007 del SAC: Avaluació de les causes ambientals i laborals del càncer (11 de desembre de 2008, CREAL).

### 2. PRINCIPALS OBJECTIUS PER ALS PROPERS QUATRE ANYS (2010-2013)

#### Objectius operatius

- Completar l'MCC Spain (estudi de múltiples casos i controls de base poblacional a Espanya).
- Reforçar la capacitat per a l'aplicació de biomarcadors, genòmica i altres òmiques als estudis epidemiològics sobre el càncer.
- Desenvolupar estudis sobre càncer infantil i exposició ambiental i promoure la col·laboració internacional a través de l'I4C.
- Promoure la col·laboració internacional en el camp del càncer de bufeta.

#### Objectius científics

El principal objectiu del programa Càncer és identificar les causes ambientals i ocupacionals del càncer. Entre les principals exposicions examinades es troben els subproductes de desinfecció de l'aigua potable, el treball i les radiacions ionitzants i no ionitzants, i entre els principals tipus de càncer evaluats, el càncer de bufeta, els tumors cerebrals, el càncer de còlon així com els limfomes, els càncers infantils i el càncer de mama i de pròstata. A més, l'ús de biomarcadors i de la genètica són constituents importants del programa Càncer. Els objectius específics són:

- Estudiar els determinants ambientals, ocupacionals i d'estil de vida en el desenvolupament del càncer de bufeta, còlon i recte, mama, pròstata, tumors cerebrals, limfomes, càncer d'estòmac/esòfag superior, leucèmia limfocítica crònica (LLC) i càncers infantils.
  - Valorar l'exposició als subproductes de desinfecció de l'aigua i el risc de càncer de bufeta, còlon i recte (presentats en el programa Contaminació de l'aigua).
  - Avaluuar l'exposició ocupacional i el risc de càncer de mama (treball per torns), bufeta, tumors cerebrals, LLC (diverses exposicions) i limfomes (exposicions relacionades amb immunitat).

- Identificar cómo interactúan los factores genéticos y moleculares con los factores ambientales y de estilo de vida para afectar al desarrollo del cáncer.
  - Estudiar los determinantes genéticos y las interacciones con factores ambientales y otros factores de riesgo mediante enfoques de genoma y de candidatos.
  - Evaluar los mecanismos para el desarrollo del cáncer relacionados con exposiciones ambientales a través del uso de marcadores moleculares y tecnologías ómicas.

#### **Valor añadido**

- Líderes en la investigación sobre contaminantes del agua y cáncer.
- Líderes en la investigación sobre radiaciones ionizantes y no ionizantes y cáncer.
- Desarrollo de una amplia red de centros de investigación del cáncer en España a través del estudio MCC Spain.

#### **3. PROYECTOS EN CURSO**

- EPICURO y Consorcio del cáncer de vejiga
- MCC Spain (Colon, mama, próstata, estómago/esófago inferior, LLC)
- Entericos (Cáncer de colon)
- EUROLYMPH, INTERLYMPH, Linfomas
- NewGeneris (Marcadores genotóxicos en el nacimiento)
- InterOcc (Tumores cerebrales y ocupación laboral)

#### **4. PRINCIPALES COLABORACIONES**

- National Cancer Institute, Bethesda, EEUU (cáncer de vejiga)
- ISCII, Madrid (MCC Spain)
- ICO, Barcelona (MCC Spain, Linfomas)
- CSIC, Barcelona (PISCINA)
- CRG, Barcelona (MCC Spain, PISCINA)
- CNIO, Madrid (cáncer de vejiga)
- Universidad de Creta, Heraklion (NewGeneris)
- UAB, Barcelona
- Universidad de Maastricht (NewGeneris)
- US EPA (PISCINA)
- Consorcios: Cáncer de Vejiga, I4C, InterOcc
- Muchos otros grupos a través de proyectos y contratos de la CE

#### **5. MIEMBROS**

- Manolis Kogevinas: cáncer de vejiga, estudio de múltiples casos y controles (mama, colon, próstata, estómago/esófago, leucemia linfocítica crónica); cánceres infantiles y genotoxicidad en piscinas
- Elisabeth Cardis: tumores cerebrales, proyectos de radiaciones ionizantes y no ionizantes
- Cristina Villanueva: estudios del agua en los cánceres de vejiga y colorectal
- Juan Ramón González: genética estadística
- Jan-Paul Zock: linfoma
- Martine Vrijheid: estudios de radiación; véanse los proyectos específicos en programa Radiaciones
- Mark Nieuwenhuijsen: estudios del agua en el cáncer colorrectal

Otras personas que trabajan en el programa Cáncer: Michelle Méndez, Laurel Kincl, Kyriaki Papantoniou, Alejandro Cáceres, Judith Cirac, Anna Espinosa, M. Teresa Alonso, Lourdes Arjona, Estela Carrasco, Gema Carretero, Gemma Castaño, Ainara Expósito, Teresa García, Mireia García, Cecilia Persavento y Anna Yasmin Sabaté.

#### **6. SELECCIÓN DE PUBLICACIONES**

Stern MC, Lin J, Figueroa JD, Kelsey KT, Kiltie AE, Yuan JM, Matullo G, Fletcher T, Benhamou S, Taylor JA, Placidi D, Zhang ZF, Steineck G, Rothman N, Kogevinas M, Silverman D, Malats N, Chanock S, Wu X, Karagas MR, Andrew AS, Nelson HH, Bishop DT, Sak SC, Choudhury A, Barrett JH, Elliot F, Corral R, Joshi AD, Gago-Dominguez M, Cortessis VK, Xiang YB, Gao YT, Vineis P, Sacerdote C, Guarnera S, Polidoro S, Allione A, Campagna M, Arici C, Park SS, Garcia-Closas M. International Consortium of Bladder Cancer. *Polymorphisms in DNA repair genes, smoking, and bladder cancer risk: findings from the international consortium of bladder cancer*. Cancer Res 2009 Sep 1; 69(17): 6857-64.

#### **Added value**

- Leaders in research on water contaminants and cancer.
- Leaders in research on ionising and non-ionising radiations and cancer.
- Development of a wide network of cancer research centres in Spain through the MCC Spain study.

#### **3. ONGOING PROJECTS**

- EPICURO and Bladder cancer consortium
- MCC Spain (Colon, breast, prostate, stomach/lower oesophagus, CLL)
- Entericos (Colon cancer)
- EUROLYMPH, INTERLYMPH, Lymphomas
- NewGeneris (Genotoxic markers at birth)
- InterOcc (Brain tumours and occupation)

#### **4. MAIN COLLABORATIONS**

- National Cancer Institute, Bethesda, USA (bladder cancer)
- ISCII, Madrid (MCC Spain)
- ICO, Barcelona (MCC Spain, Lymphomas)
- CSIC, Barcelona (PISCINA)
- CRG, Barcelona (MCC Spain, PISCINA)
- CNIO, Madrid (bladder cancer)
- University of Crete, Heraklion (NewGeneris)
- UAB, Barcelona
- University of Maastricht (NewGeneris)
- US EPA (PISCINA)
- Consortia: Bladder Cancer, I4C, InterOcc
- Many other groups through EC projects and contracts

#### **5. MEMBERS**

- Manolis Kogevinas: bladder cancer, Multicase-control study (breast, colon, prostate, stomach/esophagus, CL leukaemia); childhood cancers; genotoxicity in swimming pools
- Elisabeth Cardis: brain tumours, ionising and non-ionising radiation projects
- Cristina Villanueva: water studies in bladder and colorectal cancers
- Juan Ramón González: statistical genetics
- Jan-Paul Zock: lymphoma
- Martine Vrijheid: radiation studies; see radiation for specific projects
- Mark Nieuwenhuijsen: water studies in colorectal cancer

Other people working on the Cancer Programme: Michelle Mendez, Laurel Kincl, Kyriaki Papantoniou, Alejandro Cáceres, Judith Cirac, Anna Espinosa, M. Teresa Alonso, Lourdes Arjona, Estela Carrasco, Gema Carretero, Gemma Castaño, Ainara Expósito, Teresa García, Mireia García, Cecilia Persavento and Anna Yasmin Sabaté.

#### **6. SELECTED PUBLICATIONS**

Villanueva CM, Silverman DT, Malats N, Tardon A, Garcia-Closas R, Serra C, Carrato A, Fortuny J, Rothman N, Dosemeci M, Kogevinas M. Determinants of quality of interview and impact on risk estimates in a case-control study of bladder cancer. Am J Epidemiol 2009 Jul 15; 170(2): 237-43.

- Estudiar l'exposició de la mare a factors dietètics i ambientals durant la gestació (tabaquisme, fumadora passiva, contaminació atmosfèrica) i marcadors de genotoxicitat al naixement.
- Avaluar les exposicions durant la infància relacionades amb la disruptió endocrina i amb els factors hormonals i el risc de càncer de mama i pròstata.
- Valorar l'ús de la medicació i el risc de càncer colorectal amb especial èmfasi en estatines i antiinflamatoris no esteroïdals.
- Avaluar el paper de les infeccions associades amb el càncer de bufeta i la leucèmia limfàtica crònica.
- Valorar l'exposició a camps de radiofreqüència subsegüent a l'ús de telèfons mòbils i el risc de tumors cerebrals (presentada en el programa Radiacions).
- Avaluar els efectes de les radiacions ionitzants en adults i de les radiacions ionitzants mèdiques en nens (presentats en el programa Radiacions).
- Identificar de quina manera els factors genètics i moleculars interactuen amb els factors ambientals i d'estil de vida per afectar el desenvolupament del càncer.
- Estudiar els determinants genètics i les interaccions amb factors ambientals i altres factors de risc mitjançant enfocaments de genoma i de candidats.
- Avaluar els mecanismes per al desenvolupament del càncer relacionats amb exposicions ambientals a través de l'ús de marcadors moleculars i tecnologies òmiques.

#### **Valor afegit**

- Líders en la recerca sobre contaminants de l'aigua i càncer.
- Líders en la recerca sobre radiacions ionitzants i no ionitzants i càncer.
- Desenvolupament d'una àmplia xarxa de centres de recerca del càncer a Espanya a través de l'estudi MCC Spain.

### **3. PROJECTES EN CURS**

- EPICURO i Consorci del càncer de bufeta
- MCC Spain (Còlon, mama, pròstata, estòmac/esòfag inferior, LLC)
- Entericos (Càncer de còlon)
- EUROLYMPH, INTERLYMPH, Limfomes
- NewGeneris (Marcadors genotòxics al naixement)
- InterOcc (Tumors cerebrals i ocupació)

### **4. PRINCIPALS COL-LABORACIONS**

- National Cancer Institute, Bethesda, EUA (càncer de bufeta)
- ISCII, Madrid (MCC Spain)
- ICO, Barcelona (MCC Spain, Limfomes)
- CSIC, Barcelona (PISCINA)
- CRG, Barcelona (MCC Spain, PISCINA)
- CNIO, Madrid (càncer de bufeta)
- Universitat de Creta, Heraklion (NewGeneris)
- UAB, Barcelona
- Universitat de Maastricht (NewGeneris)
- US EPA (PISCINA)
- Consorcis: Càncer de Bufeta, I4C, InterOcc
- Molts altres grups a través de projectes i contractes de la CE

### **5. MEMBRES**

- Manolis Kogevinas: càncer de bufeta, estudi de múltiples casos i controls (mama, còlon, pròstata, estòmac/esòfag, leucèmia limfocítica crònica); càncers infantils i genotoxicitat en piscines
- Elisabeth Cardis: tumors cerebrals, projectes de radiacions ionitzants i no ionitzants
- Cristina Villanueva: estudis de l'aigua en els càncers de bufeta i colorectal
- Juan Ramón González: genètica estadística
- Jan-Paul Zock: limfoma
- Martine Vrijheid: estudis de radiació; vegeu els projectes específics a Radiacions
- Mark Nieuwenhuijsen: estudis de l'aigua en el càncer colorectal

Altres persones que treballen en el programa Càncer: Michelle Méndez, Laurel Kincl, Kyriaki Papantoniou, Alejandro Cáceres, Judith Cirac, Anna Espinosa, M. Teresa Alonso, Lourdes Arjona, Estela Carrasco, Gema Carretero, Gemma Castaño, Ainara Expósito, Teresa García, Mireia García, Cecilia Persavento i Anna Yasmin Sabaté.

SS, Garcia-Closas M. International Consortium of Bladder Cancer. *Polymorphisms in DNA repair genes, smoking, and bladder cancer risk: findings from the international consortium of bladder cancer*. Cancer Res 2009 Sep 1; 69(17): 6857-64.

Villanueva CM, Silverman DT, Malats N, Tardon A, Garcia-Closas R, Serra C, Carrato A, Fortuny J, Rothman N, Dosemeci M, Kogevinas M. *Determinants of quality of interview and impact on risk estimates in a case-control study of bladder cancer*. Am J Epidemiol 2009 Jul 15; 170(2): 237-43.

Merlo DF, Wild CP, Kogevinas M, Kyrtopoulos S, Kleinjans J, NewGeneris Consortium. *NewGeneris: a European study on maternal diet during pregnancy and child health*. Cancer Epidemiol Biomarkers Prev 2009 Gen; 18(1): 5-10.

Moore LE, Pfeiffer RM, Poscablo C, Real FX, Kogevinas M., Silverman D, Garcia-Closas R, Chanock S, Tardon A, Serra C, Carrato A, Dosemeci M, Garcia-Closas M, Esteller M, Fraga M, Rothman N, Malats N. *Genomic DNA hypomethylation as a biomarker for bladder cancer susceptibility in the Spanish Bladder Cancer Study: a case-control study*. Lancet Oncol 2008 Abr; 9(4): 359-66.

Serra C, Kogevinas M, Silverman DT, Turuguet D, Tardon A, Garcia-Closas R, Carrato A, Castano-Vinyals G, Fernandez F, Stewart P, Benavides FG, Gonzalez S, Serra A, Rothman N, Malats N, Dosemeci M. *Work in the textile industry in Spain and bladder cancer*. Occup Environ Med 2008 Aug; 65(8): 552-9.

Castano-Vinyals G, Talaska G, Rothman N, Alguacil J, Garcia-Closas M, Dosemeci M, Cantor KP, Malats N, Real FX, Silverman D, Serra C, Carrato A, Tardon A, Garcia-Closas R, Kogevinas M, Vermeulen R. *Bulky DNA adduct formation and risk of bladder cancer*. Cancer Epidemiol Biomarkers Prev 2007 Oct; 16(10): 2155-9.

Ellison-Loschmann L, Benavente Y, Douwes J, Buendia E, Font R, Alvaro T, Kogevinas M, de Sanjose S. *Immunoglobulin E levels and risk of lymphoma in a case-control study in Spain*. Cancer Epidemiol Biomarkers Prev 2007 Jul; 16(7): 1492-8.

Garcia-Closas M, Malats N, Real FX, Yeager M, Welch R, Silverman D, Kogevinas M, Dosemeci M, Figueroa J, Chatterjee N, Tardon A, Serra C, Carrato A, Garcia-Closas R, Murta-Nascimento C, Rothman N, Chanock SJ. *Large-scale evaluation of candidate genes identifies associations between VEGF polymorphisms and bladder cancer risk*. PLoS Genet 2007 Feb 23; 3(2): e29.

Villanueva CM, Cantor KP, Grimalt JO, Malats N, Silverman D, Tardon A, Garcia-Closas R, Serra C, Carrato A, Castano-Vinyals G, Marcos R, Rothman N, Real FX, Dosemeci M, Kogevinas M. *Bladder cancer and exposure to water disinfection by-products through ingestion, bathing, showering, and swimming in pools*. Am J Epidemiol 2007 Gen 15; 165(2): 148-56. Epub 2006 Nov 1. PubMed PMID: 17079692.

## INFANCIA

**Responsable:** Jordi Sunyer

### 1. HITOS 2007-2009

Inicialmente, las investigaciones sobre salud infantil se basaban en dos áreas principales: el asma y la incepción alérgica como resultado del interés por las exposiciones a alérgenos en las fases iniciales de la vida; y los peligros ambientales para el neurodesarrollo como resultado del interés por el estudio de los contaminantes persistentes en las fases iniciales de la vida. Las cohortes de nacimiento permitieron extender estas exposiciones y resultados a un espectro más amplio que el tradicional en el CREAL (es decir, aire, agua, dieta y ejercicio) y abrir vías hacia nuevos campos (reproductivo, obesidad). El proyecto INMA (Infancia y Medio ambiente), una red española de cohortes de nacimiento, se ha convertido en una nueva plataforma productiva y estructurada para la investigación etiológica sobre el desarrollo. La llegada de M. Vrijheid, en el año 2008, y la contratación de investigadores posdoctorales (M. Méndez, científica en plantilla, M. Guxens y E. Morales) y estadísticos (R. García, E. Gracia y D. Martínez) ha reforzado esta área, así como las nuevas colaboraciones con genetistas. En consecuencia, el CREAL dirige actualmente dos proyectos europeos en el campo de la coordinación de cohortes de nacimiento europeos (ENRIECO y CHICOS), lo que refuerza su posición central en este campo. Los estudios de neurodesarrollo se han consolidado durante este periodo y se ha dedicado especial interés al estudio del trastorno por déficit de atención con hiperactividad (TDAH) y los trastornos del espectro autista (TEA). La fundación catalana La Marató

Merlo DF, Wild CP, Kogevinas M, Kyrtopoulos S, Kleinjans J, NewGeneris Consortium. *NewGeneris: a European study on maternal diet during pregnancy and child health*. Cancer Epidemiol Biomarkers Prev 2009 Gen; 18(1): 5-10.

Moore LE, Pfeiffer RM, Poscablo C, Real FX, Kogevinas M., Silverman D, Garcia-Closas R, Chanock S, Tardon A, Serra C, Carrato A, Dosemeci M, Garcia-Closas M, Esteller M, Fraga M, Rothman N, Malats N. *Genomic DNA hypomethylation as a biomarker for bladder cancer susceptibility in the Spanish Bladder Cancer Study: a case-control study*. Lancet Oncol 2008 Abr; 9(4): 359-66.

Serra C, Kogevinas M, Silverman DT, Turuguet D, Tardon A, Garcia-Closas R, Carrato A, Castano-Vinyals G, Fernandez F, Stewart P, Benavides FG, Gonzalez S, Serra A, Rothman N, Malats N, Dosemeci M. *Work in the textile industry in Spain and bladder cancer*. Occup Environ Med 2008 Aug; 65(8): 552-9.

Castano-Vinyals G, Talaska G, Rothman N, Alguacil J, Garcia-Closas M, Dosemeci M, Cantor KP, Malats N, Real FX, Silverman D, Serra C, Carrato A, Tardon A, Garcia-Closas R, Kogevinas M, Vermeulen R. *Bulky DNA adduct formation and risk of bladder cancer*. Cancer Epidemiol Biomarkers Prev 2007 Oct; 16(10): 2155-9.

Ellison-Loschmann L, Benavente Y, Douwes J, Buendia E, Font R, Alvaro T, Kogevinas M, de Sanjose S. *Immunoglobulin E levels and risk of lymphoma in a case-control study in Spain*. Cancer Epidemiol Biomarkers Prev 2007 Jul; 16(7): 1492-8.

Garcia-Closas M, Malats N, Real FX, Yeager M, Welch R, Silverman D, Kogevinas M, Dosemeci M, Figueroa J, Chatterjee N, Tardon A, Serra C, Carrato A, Garcia-Closas R, Murta-Nascimento C, Rothman N, Chanock SJ. *Large-scale evaluation of candidate genes identifies associations between VEGF polymorphisms and bladder cancer risk*. PLoS Genet 2007 Feb 23; 3(2): e29.

Villanueva CM, Cantor KP, Grimalt JO, Malats N, Silverman D, Tardon A, Garcia-Closas R, Serra C, Carrato A, Castano-Vinyals G, Marcos R, Rothman N, Real FX, Dosemeci M, Kogevinas M. *Bladder cancer and exposure to water disinfection by-products through ingestion, bathing, showering, and swimming in pools*. Am J Epidemiol 2007 Gen 15; 165(2): 148-56. Epub 2006 Nov 1. PubMed PMID: 17079692.

## CHILD HEALTH

**Responsible:** Jordi Sunyer

### 1. MILESTONES 2007-2009

Originalmente, la salud infantil se basaba en dos principales: la asma y la incepción alérgica como resultado del interés por las exposiciones a alérgenos en las fases iniciales de la vida; y los peligros ambientales para el neurodesarrollo como resultado del interés por el estudio de los contaminantes persistentes en las fases iniciales de la vida. Las cohortes de nacimiento permitieron extender estas exposiciones y resultados a un espectro más amplio que el tradicional en el CREAL (es decir, aire, agua, dieta y ejercicio) y abrir vías hacia nuevos campos (reproductivo, obesidad). El proyecto INMA (Infancia y Medio ambiente), una red española de cohortes de nacimiento, se ha convertido en una nueva plataforma productiva y estructurada para la investigación etiológica sobre el desarrollo. La llegada de M. Vrijheid, en el año 2008, y la contratación de investigadores posdoctorales (M. Méndez, científica en plantilla, M. Guxens y E. Morales) y estadísticos (R. García, E. Gracia y D. Martínez) ha reforzado esta área, así como las nuevas colaboraciones con genetistas. En consecuencia, dos proyectos europeos en el campo de la coordinación de cohortes de nacimiento europeos (ENRIECO y CHICOS), lo que refuerza su posición central en este campo. Los estudios de neurodesarrollo se han consolidado durante este periodo y se ha dedicado especial interés al estudio del trastorno por déficit de atención con hiperactividad (TDAH) y los trastornos del espectro autista (TEA). La fundación catalana La Marató

## 6. SELECCIÓ DE PUBLICACIONS

Stern MC, Lin J, Figueroa JD, Kelsey KT, Kiltie AE, Yuan JM, Matullo G, Fletcher T, Benhamou S, Taylor JA, Placidi D, Zhang ZF, Steineck G, Rothman N, Kogevinas M, Silverman D, Malats N, Chanock S, Wu X, Karagas MR, Andrew AS, Nelson HH, Bishop DT, Sak SC, Choudhury A, Barrett JH, Elliot F, Corral R, Joshi AD, Gago-Dominguez M, Cortessis VK, Xiang YB, Gao YT, Vineis P, Sacerdote C, Guarnera S, Polidoro S, Allione A, Gurzau E, Koppova K, Kumar R, Rudnai P, Porru S, Carta A, Campagna M, Arici C, Park SS, Garcia-Closas M. International Consortium of Bladder Cancer. *Polymorphisms in DNA repair genes, smoking, and bladder cancer risk: findings from the international consortium of bladder cancer.* Cancer Res 2009 Sep 1; 69(17): 6857-64.

Villanueva CM, Silverman DT, Malats N, Tardon A, Garcia-Closas R, Serra C, Carrato A, Fortuny J, Rothman N, Dosemeci M, Kogevinas M. *Determinants of quality of interview and impact on risk estimates in a case-control study of bladder cancer.* Am J Epidemiol 2009 Jul 15; 170(2): 237-43.

Merlo DF, Wild CP, Kogevinas M, Kyrtopoulos S, Kleinjans J; NewGeneris Consortium. *NewGeneris: a European study on maternal diet during pregnancy and child health.* Cancer Epidemiol Biomarkers Prev 2009 Gen; 18(1): 5-10.

Moore LE, Pfeiffer RM, Poschabla C, Real FX, Kogevinas M., Silverman D, Garcia-Closas R, Chanock S, Tardon A, Serra C, Carrato A, Dosemeci M, Garcia-Closas M, Esteller M, Fraga M, Rothman N, Malats N. *Genomic DNA hypomethylation as a biomarker for bladder cancer susceptibility in the Spanish Bladder Cancer Study: a case-control study.* Lancet Oncol 2008 Abr; 9(4): 359-66.

Serra C, Kogevinas M, Silverman DT, Turuguet D, Tardon A, Garcia-Closas R, Carrato A, Castano-Vinyals G, Fernandez F, Stewart P, Benavides FG, Gonzalez S, Serra A, Rothman N, Malats N, Dosemeci M. *Work in the textile industry in Spain and bladder cancer.* Occup Environ Med 2008 Aug; 65(8): 552-9.

Castano-Vinyals G, Talaska G, Rothman N, Alguacil J, Garcia-Closas M, Dosemeci M, Cantor KP, Malats N, Real FX, Silverman D, Serra C, Carrato A, Tardon A, Garcia-Closas R, Kogevinas M, Vermeulen R. *Bulky DNA adduct formation and risk of bladder cancer.* Cancer Epidemiol Biomarkers Prev 2007 Oct; 16(10): 2155-9.

Ellison-Loschmann L, Benavente Y, Douwes J, Buendia E, Font R, Alvaro T, Kogevinas M, de Sanjose S. *Immunoglobulin E levels and risk of lymphoma in a case-control*

*study in Spain.* Cancer Epidemiol Biomarkers Prev 2007 Jul; 16(7): 1492-8.

Garcia-Closas M, Malats N, Real FX, Yeager M, Welch R, Silverman D, Kogevinas M, Dosemeci M, Figueroa J, Chatterjee N, Tardon A, Serra C, Carrato A, Garcia-Closas R, Murta-Nascimento C, Rothman N, Chanock SJ. *Large-scale evaluation of candidate genes identifies associations between VEGF polymorphisms and bladder cancer risk.* PLoS Genet 2007 Feb 23; 3(2): e29.

Villanueva CM, Cantor KP, Grimalt JO, Malats N, Silverman D, Tardon A, Garcia-Closas R, Serra C, Carrato A, Castano-Vinyals G, Marcos R, Rothman N, Real FX, Dosemeci M, Kogevinas M. *Bladder cancer and exposure to water disinfection by-products through ingestion, bathing, showering, and swimming in pools.* Am J Epidemiol 2007 Gen 15; 165(2): 148-56. Epub 2006 Nov 1. PubMed PMID: 17079692.

## INFÀNCIA

**Responsable:** Jordi Sunyer

### 1. FITES 2007-2009

Inicialment, les recerques sobre salut infantil es basaven en dues àrees principals: l'asma i la incipiència al·lèrgica com a resultat de l'interès per les exposicions a al·lergògens en les fases inicials de la vida; i els perills ambientals per al neurodesenvolupament com a resultat de l'interès per l'estudi dels contaminants persistents en les fases inicials de la vida. Les cohorts de naixement van permetre estendre aquestes exposicions i resultats a un espectre més ampli que el tradicional al CREAL (és a dir, aire, aigua, dieta i exercici) i obrir vies vers nous camps (reproductiu, obesitat). El projecte INMA (Infància i Medi ambient), una xarxa espanyola de cohorts de naixement, s'ha convertit en una nova plataforma productiva i estructurada per a la recerca etiològica sobre el desenvolupament. L'arribada de M. Vrijheid, l'any 2008, i la contractació d'investigadores postdoctorals (M. Méndez, científica en plantilla, M. Guxens i E. Morales) i estadístics (R. García, E. Gracia i D. Martínez) ha reforçat aquesta àrea, com també les noves col·laboracions amb genetistes. En conseqüència, el CREAL dirigeix actualment dos projectes europeus en el camp de la coordinació de cohorts de naixement europees (ENRIECO i CHICOS), la qual cosa referma la posició central del centre en aquest camp. Els estudis de neurodesenvolupament s'han consolidat durant aquest període i s'ha dedicat un especial interès

ha financiado un estudio de interacción genética-medio ambiente de estos síndromes para el periodo 2009-2012 y Jordi Sunyer ha solicitado una beca ERC Advanced para descubrir los efectos de la contaminación atmosférica en el TDAH y el neurodesarrollo incorporando información genética y de neuroimagen. El programa ha incluido el estudio de las malformaciones congénitas como resultado de la línea de investigación original de los nuevos investigadores (EUROCAT Joint Action – Surveillance of Congenital Anomalies in Europe). Por último, el proyecto MeDALL de la Unión Europea, recientemente adjudicado, constituirá una oportunidad excelente para el estudio de la etiología de la alergia desde los primeros años de la infancia hasta el comienzo de la edad adulta.

## 2. PRINCIPALES OBJETIVOS PARA LOS PRÓXIMOS CUATRO AÑOS (2010-2013)

### Objetivos operativos

- Reforzar y ampliar el estudio de cohortes de nacimiento INMA: producción científica, seguimiento, análisis multicéntrico y alianzas internacionales.
- Establecer una megacohorte en España.
- Crear alianzas con sociedades médicas materno-infantiles a escalas local e internacional.

### Objetivos científicos

- Establecer el estudio de los determinantes ambientales en las malformaciones congénitas.
- Desarrollar la investigación internacional sobre los determinantes ambientales del neurodesarrollo y el asma infantil.
- Desarrollar métodos de epidemiología del neurodesarrollo así como investigaciones epidemiológicas del asma.

### Valor añadido

- Describir la exposición a la contaminación ambiental (metales, hidrocarburos aromáticos policíclicos, contaminantes orgánicos persistentes y semipersistentes, disruptores hormonales, partículas ultrafinas, compuestos orgánicos volátiles en el aire interior y exterior, agua y residuos alimentarios; así como material biológico, como por ejemplo alérgenos y microorganismos en el aire de espacios cerrados), y radiaciones durante la gestación y las fases iniciales de la vida en relación con las fuentes de contaminación, las desigualdades sociales y las exposiciones múltiples.
- Estudiar el papel de la contaminación ambiental en el desarrollo y las enfermedades (crecimiento fetal, anomalías congénitas, cáncer, asma, alergia, función pulmonar, cognición general, TDAH, TEA, obesidad, síndrome metabólico, maduración sexual).
- Estudiar la modificación de efectos por la dieta y los genes, participando en plataformas que incluyan estudios de asociación de genoma completo (GWAS) en cohortes y expresión génica y epigenética.
- Investigar las vías intermedias utilizando biomarcadores de estrés oxidativo, inmunidad e inflamación en colaboración con nuevas plataformas ómicas.
- Servir como programa preventivo.

## 3. PROYECTOS EN CURSO

- INMA-Strategic action CIBERESP (coordinación)
- INMA: contaminación atmosférica y función pulmonar a la edad de 4 años en Sabadell
- INMA: interacción de genética-medio ambiente en TDAH y TEA
- Flix-FIS (seguimiento a la edad de 12-13 años de la cohorte INMA de la Ribera d'Ebre)
- CHICOS (Developing a Child Cohort Strategy for Europe)
- ENRIECO (Evaluation of environmental health data in European birth cohorts)
- EARNEST (Early Nutrition Programming)
- Gestación, nutrición y obesidad
- Born in BRADFORD
- Cohorte Rhea

## 4. PRINCIPALES COLABORACIONES

- Harvard, School of Public Health: neurodesarrollo
- Charité Berlín: cohortes Gaalen sobre asma y ENRIECO
- Universidad de Bristol: cohorte ALSPAC
- Universidad del Sur de California: GEOCODE, genética

## 2. MAIN OBJECTIVES FOR THE NEXT FOUR YEARS (2010-2013)

### Operational objectives

- To strength and enlarge INMA birth cohorts study: scientific production, follow-up, multicentric analysis and international alliances.
- To set-up a mega-cohort in Spain.
- To create alliances with maternal and child health medical societies at local and international level.

### Scientific objectives

- To set up the study of environmental determinants in congenital malformations.
- To develop international research on environmental determinants of neurodevelopment and childhood asthma.
- To develop methods in neurodevelopmental epidemiology as well as asthma epidemiological research.

### Added value

- To describe exposure to environmental pollution (metals, HAP, persistent and semi-persistent organic pollutants, hormonal disruptors, ultrafine particles, VOCs in outdoor and indoor air, water, and food residues; as well as biological material such as allergens and microbes in indoor air), and radiations during pregnancy and in early life in relation to pollution sources, social inequalities and multiple exposures.
- To asses the role of environmental pollution in development and diseases (fetal growth, congenital anomalies, cancer, asthma, allergy, lung function, general cognition, ADHD, ASD, obesity, metabolic syndrome, sexual maturation).
- To asses effect modification through diet and genes, participating in platforms including GWAS in cohorts and including gene-expression and epigenetics.
- To investigate intermediate pathways using biomarkers of oxidative stress, immunity, inflammation in collaboration with new 'omic' platforms.
- To serve as a prevention programme.

## 3. ONGOING PROJECTS

- INMA-Strategic action CIBERESP (coordination)
- INMA: air pollution and lung function at age 4 in Sabadell
- INMA: gene-environment interaction on ADHD and ASD
- Flix-FIS (Follow-up at age 12-13 of the Ribera del Ebro INMA cohort)
- CHICOS (Developing a Child Cohort Strategy for Europe)
- ENRIECO (Evaluation of environmental health data in European birth cohorts)
- EARNEST (Early Nutrition Programming)
- Pregnancy, nutrition & obesity
- Born in BRADFORD
- Rhea cohort

## 4. MAIN COLLABORATIONS

- Harvard, School of Public Health: Neurodevelopment
- Charité Berlin: Gaalen cohorts on asthma and ENRIECO
- University of Bristol: ALSPAC cohort
- University of South California: GEOCODE, genetic
- University of Arizona: genetic interaction
- University of Crete

## 5. MEMBERS

- Jordi Sunyer: asthma, neurodevelopment
- Martine Vrijheid: environmental measurements, congenital malformations
- Mark Nieuwenhuijsen: air pollution, water
- Cristina Villanueva: water
- Manolis Kogevinas: Rhea cohort
- Xavier Basagaña: statistical analysis
- Stefano Guerra: genetics and asthma

a l'estudi del trastorn per dèficit d'atenció amb hiperactivitat (TDAH) i els trastorns de l'espectre autista (TEA). La fundació catalana "La Marató" ha finançat un estudi d'interacció genètica-medi ambient d'aquestes síndromes per al període 2009-2012 i Jordi Sunyer ha sol·licitat una beca ERC Advanced per descobrir els efectes de la contaminació atmosfèrica en el TDAH i el neurodesenvolupament incorporant-hi informació genètica i de neuroimatgeria. El programa ha inclòs l'estudi de les malformacions congènites com a resultat de la línia de recerca original dels nous investigadors (EUROCAT Joint Action – Surveillance of Congenital Anomalies in Europe). Finalment, el projecte MeDALL de la Unió Europea, tot just adjudicat, constituirà una oportunitat excel·lent per a l'estudi de l'etiologia de l'al·lèrgia des dels primers anys de la infantesa fins al començament de l'edat adulta.

## 2. PRINCIPALS OBJECTIUS PER ALS PROTERS QUATRE ANYS (2010-2013)

### Objectius operatius

- Reforçar i ampliar l'estudi de cohorts de naixement INMA: producció científica, seguiment, anàlisi multicèntrica i aliances internacionals.
- Establir una megacohort a Espanya.
- Crear aliances amb societats mèdiques maternoinfantils a escales local i internacional.

### Objectius científics

- Establir l'estudi dels determinants ambientals en les malformacions congènites.
- Desenvolupar la recerca internacional sobre els determinants ambientals del neurodesenvolupament i l'asma infantil.
- Desenvolupar mètodes d'epidemiologia del neurodesenvolupament així com recerques epidemiològiques de l'asma.

### Valor afegit

- Descriure l'exposició a la contaminació ambiental (metalls, hidrocarburs aromàtics policíclics, contaminants orgànics persistents i semipersistents, disruptors hormonals, partícules ultrafines, compostos orgànics volàtils en l'aire interior i exterior, aigua i residus alimentaris; com també material biològic, com ara al·lergògens i

microorganismes en l'aire d'espais tancats), i radiacions durant la gestació i les fases inicials de la vida en relació amb les fonts de contaminació, les desigualtats socials i les exposicions múltiples.

- Estudiar el paper de la contaminació ambiental en el desenvolupament i les malalties (creixement fetal, anomalies congènites, càncer, asma, al·lèrgia, funció pulmonar, cognició general, TDAH, TEA, obesitat, síndrome metabòlica, maduració sexual).
- Estudiar la modificació d'efectes per la dieta i els gens, participant en plataformes que incloguin estudis d'associació de genoma complet (GWAS) en cohorts i expressió gènica i epigenètica.
- Investigar les vies intermèdies utilitzant biomarcadors d'estrés oxidatiu, immunitat i inflamació en col·laboració amb noves plataformes òmiques.
- Servir com a programa preventiu.

## 3. PROJECTES EN CURS

- INMA-Strategic action CIBERESP (coordinació)
- INMA: contaminació atmosfèrica i funció pulmonar a l'edat de 4 anys a Sabadell
- INMA: interacció de genètica-medi ambient en TDAH i TEA
- Flix-FIS (seguiment a l'edat de 12-13 anys de la cohort INMA de la Ribera d'Ebre)
- CHICOS (Developing a Child Cohort Strategy for Europe)
- ENRIECO (Evaluation of environmental health data in European birth cohorts)
- EARNEST (Early Nutrition Programming)
- Gestació, nutrició i obesitat
- Born in BRADFORD
- Cohort Rhea

## 4. PRINCIPALS COL·LABORACIONS

- Harvard, School of Public Health: neurodesenvolupament
- Charité Berlín: cohorts Gaalen sobre asma i ENRIECO
- Universitat de Bristol: cohort ALSPAC
- Universitat del Sud de Califòrnia: GEOCODE, genètica

- Universidad de Arizona: interacción genética
- Universidad de Creta

## 5. MIEMBROS

- Jordi Sunyer: asma, neurodesarrollo
- Martine Vrijheid: mediciones ambientales, malformaciones congénitas
- Mark Nieuwenhuijsen: contaminación atmosférica, agua
- Cristina Villanueva: agua
- Manolis Kogevinas: cohorte Rhea
- Xavier Basagaña: análisis estadístico
- Stefano Guerra: genética y asma
- Juan Ramón González: estadística aplicada a la genética y el neurodesarrollo
- Josep M. Antó: asma

Otras personas que trabajan en el programa Infancia: Inma Aguilera, Maribel Casas, Mónica Guxens, Michelle Méndez, Eva Morales, Juan Mar Álvarez, Lidia Casas, Talita Duarte, Joan Forns, María Ruiz, Dania Valvi, José Barrera, Alejandro Cáceres, Anne-Elie Carsin, Raquel García, Esther Gracia, David Martínez, Claudio Sartini, Anna Schembari, Anna de Llobet, Muriel Ferrer, Silvia Fuchs, Celestino Piedrabuena, Susana Gros, Núria Pey y Anna Sánchez.

## 6. SELECCIÓN DE PUBLICACIONES

Morales E, Julvez J, Torrent M, de Cid R, Guxens M, Bustamante M, Kunzli N, Sunyer J. Association of early-life exposure to household gas appliances and indoor nitrogen dioxide with cognition and attention behavior in preschoolers. Am J Epidemiol 2009; 169(11): 1327-36.

Chatzi L, Plana E, Daraki V, Karakosta P, Alegkakis D, Tsatsanis C, Kafatos A, Koutis A, Kogevinas M. Metabolic syndrome in early pregnancy and risk of preterm birth. Am J Epidemiol 2009 Oct 1; 170(7): 829-36.

Guxens M, Mendez MA, Julvez J, Plana E, Forns J, Basagana X, Torrent M, Sunyer J. Cognitive function and overweight in preschool children. Am J Epidemiol 2009 Ago 15; 170(4): 438-46.

Julvez J, Torrent M, Guxens M, Anto JM, Guerra S, Sunyer J. Neuropsychologic status at the age 4 years and atopy in a population-based birth cohort. Allergy 2009 Sep; 64(9): 1279-85.

Mendez MA, Torrent M, Ferrer C, Ribas-Fito N, Sunyer J. Maternal smoking very early in pregnancy is related to child overweight at age 5-7 y. Am J Clin Nutr 2008; 87(6): 1906-13.

Chatzi L, Torrent M, Romieu I, Garcia-Estebe R, Ferrer C, Vioque J, Kogevinas M, Sunyer J. Mediterranean diet in pregnancy protective for wheeze and atopy in childhood. Thorax 2008; 63(6): 507-13.

Morales E, Sunyer J, Castro-Giner F, Estivill X, Julvez J, Ribas-Fito N, Torrent M, Grimalt JO, de Cid R. Influence of glutathione S-transferase polymorphisms on cognitive functioning effects induced by p,p'-DDT among preschoolers. Environ Health Perspect 2008 Nov; 116(11): 1581-5.

Morales E, Sunyer J, Castro-Giner F, Estivill X, Julvez J, Ribas-Fito N, Torrent M, Grimalt JO, de Cid R. Influence of glutathione S-transferase polymorphisms on cognitive functioning effects induced by p,p'-DDT among preschoolers. Environ Health Perspect 2007; 116(11): 1581-5.

Ribas-Fito N, Torrent M, Carrizo D, Julvez J, Grimalt JO, Sunyer J. Exposure to hexachlorobenzene during pregnancy and children's social behavior at 4 years of age. Environ Health Perspect 2007; 115(3): 447-50.

## CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA

**Responsable:** Jordi Sunyer

### 1. HITOS 2007-2009

La contaminación atmosférica urbana es una línea de investigación clásica entre los investigadores del CREAL. Dos descubrimientos importantes y relacionados contribuyeron a impulsar el interés por este campo de estudio: el que la contaminación urbana no estuviera implicada en el origen de las epidemias de asma de Barcelona y el descubrimiento de que los niveles de contaminación atmosférica urbana, considerados inicialmente seguros, tenían un efecto a corto plazo en pacientes con exacerbación respiratoria.

Posteriormente, tomamos parte en una serie de estudios de consorcios europeos sobre contaminación atmosférica. En primer lugar, el estudio APHEA, que reveló los efectos de la contaminación atmosférica en la mor-

• Juan Ramón González: statistics on genetics and neurodevelopment

• Josep M. Antó: asthma

Other people working on the Child Health Programme: Inma Aguilera, Maribel Casas, Mònica Guxens, Michelle Mendez, Eva Morales, Juan Mar Álvarez, Lidia Casas, Talita Duarte, Joan Forns, María Ruiz, Dania Valvi, José Barrera, Alejandro Cáceres, Anne-Elie Carsin, Raquel García, Esther Gracia, David Martínez, Claudio Sartini, Anna Schembari, Anna de Llobet, Muriel Ferrer, Silvia Fuchs, Celestino Piedrabuena, Susana Gros, Nuria Pey and Anna Sánchez.

## 6. SELECTED PUBLICATIONS

Morales E, Julvez J, Torrent M, de Cid R, Guxens M, Bustamante M, Kunzli N, Sunyer J. Association of early-life exposure to household gas appliances and indoor nitrogen dioxide with cognition and attention behavior in preschoolers. Am J Epidemiol 2009; 169(11): 1327-36.

Chatzi L, Plana E, Daraki V, Karakosta P, Alegkakis D, Tsatsanis C, Kafatos A, Koutis A, Kogevinas M. Metabolic syndrome in early pregnancy and risk of preterm birth. Am J Epidemiol 2009 Oct 1; 170(7): 829-36.

Guxens M, Mendez MA, Julvez J, Plana E, Forns J, Basagana X, Torrent M, Sunyer J. Cognitive function and overweight in preschool children. Am J Epidemiol 2009 Ago 15; 170(4): 438-46.

Julvez J, Torrent M, Guxens M, Anto JM, Guerra S, Sunyer J. Neuropsychologic status at the age 4 years and atopy in a population-based birth cohort. Allergy 2009 Sep; 64(9): 1279-85.

Mendez MA, Torrent M, Ferrer C, Ribas-Fito N, Sunyer J. Maternal smoking very early in pregnancy is related to child overweight at age 5-7 y. Am J Clin Nutr 2008; 87(6): 1906-13.

Chatzi L, Torrent M, Romieu I, Garcia-Estebe R, Ferrer C, Vioque J, Kogevinas M, Sunyer J. Mediterranean diet in pregnancy protective for wheeze and atopy in childhood. Thorax 2008; 63(6): 507-13.

Morales E, Sunyer J, Castro-Giner F, Estivill X, Julvez J, Ribas-Fito N, Torrent M, Grimalt JO, de Cid R. Influence of glutathione S-transferase polymorphisms on cognitive functioning effects induced by p,p'-DDT among preschoolers. Environ Health Perspect 2008 Nov; 116(11): 1581-5.

Morales E, Sunyer J, Castro-Giner F, Estivill X, Julvez J, Ribas-Fito N, Torrent M, Grimalt JO, de Cid R. Influence of glutathione S-transferase polymorphisms on cognitive functioning effects induced by p,p'-DDT among preschoolers. Environ Health Perspect 2007; 116(11): 1581-5.

Ribas-Fito N, Torrent M, Carrizo D, Julvez J, Grimalt JO, Sunyer J. Exposure to hexachlorobenzene during pregnancy and children's social behavior at 4 years of age. Environ Health Perspect 2007; 115(3): 447-50.

## AIR POLLUTION

**Responsible:** Jordi Sunyer

### 1. MILESTONES 2007-2009

Urban air pollution is a classical research line among CREAL researchers. Two main related findings have contributed to boost the interest in this research area: the fact that urban pollution was not involved in the origin of the asthma epidemics in Barcelona together with the finding that levels of urban air pollution, which had been initially considered safe, had a short term effect on patients with a respiratory exacerbation.

Subsequently, we took part in a series of European consortium studies on air pollution. First, the APHEA study which revealed the effects of air pollution on mortality and admissions in Europe and then APHEAll which incorporated the effects on cardiovascular diseases. That cardiovascular effects study was followed by studies of survivors of myocardial infarction, HEAPSS and AIRGENE, with the latter focusing on inflammatory markers and genetic susceptibility. The arrival of N. Kunzli reinforced this line with collaboration with the cardiovascular epidemiologists at IMIM within the cohort REGICOR. This project incorporated the measurement of carotid wall thickness, the measurement of noise and the use of mosses as a matrix for exposure assessment. The incorporation of M Nieuwenhuijsen and A de Nazelle facilitates the research on exposure and exercise, and the active collaboration in the big European consortium ESCAPE. An important issue has been the impact assessment carried out for the Catalan government. It is important to note the

- Universitat d'Arizona: interacció genètica
- Universitat de Creta

## 5. MEMBRES

- Jordi Sunyer: asma, neurodesenvolupament
- Martine Vrijheid: mesuraments ambientals, malformacions congènites
- Mark Nieuwenhuijsen: contaminació atmosfèrica, aigua
- Cristina Villanueva: aigua
- Manolis Kogevinas: cohort Rhea
- Xavier Basagaña: anàlisi estadística
- Stefano Guerra: genètica i asma
- Juan Ramón González: estadística aplicada a la genètica i el neurodesenvolupament
- Josep M. Antó: asma

Altres persones que treballen en el programa Infància: Inma Aguilera, Maribel Casas, Mònica Guxens, Michelle Méndez, Eva Morales, Juan Mar Álvarez, Lidia Casas, Talita Duarte, Joan Forns, María Ruíz, Dania Valvi, José Barrera, Alejandro Cáceres, Anne-Elie Carsin, Raquel García, Esther Gracia, David Martínez, Claudio Sartini, Anna Schembari, Anna de Llobet, Muriel Ferrer, Silvia Fuchs, Celestino Pie-drabuena, Susana Gros, Núria Pey i Anna Sánchez.

## 6. SELECCIÓ DE PUBLICACIONS

Morales E, Julvez J, Torrent M, de Cid R, Guxens M, Bustamante M, Kunzli N, Sunyer J. *Association of early-life exposure to household gas appliances and indoor nitrogen dioxide with cognition and attention behavior in preschoolers*. Am J Epidemiol 2009; 169(11): 1327-36.

Chatzi L, Plana E, Daraki V, Karakosta P, Alegkakakis D, Tsatsanis C, Kafatos A, Koutis A, Kogevinas M. *Metabolic syndrome in early pregnancy and risk of preterm birth*. Am J Epidemiol 2009 Oct 1; 170(7): 829-36.

Guxens M, Mendez MA, Julvez J, Plana E, Forns J, Basagana X, Torrent M, Sunyer J. *Cognitive function and overweight in preschool children*. Am J Epidemiol 2009 Ago 15; 170(4): 438-46.

Julvez J, Torrent M, Guxens M, Anto JM, Guerra S, Sunyer J. *Neuropsychologic status at the age 4 years and atopy in a population-based birth cohort*. Allergy 2009 Sep; 64(9): 1279-85.

Mendez MA, Torrent M, Ferrer C, Ribas-Fito N, Sunyer J. *Maternal smoking very early in pregnancy is related to child overweight at age 5-7 y*. Am J Clin Nutr 2008; 87(6): 1906-13.

Chatzi L, Torrent M, Romieu I, Garcia-Estebe R, Ferrer C, Vioque J, Kogevinas M, Sunyer J. *Mediterranean diet in pregnancy protective for wheeze and atopy in childhood*. Thorax 2008; 63(6): 507-13.

Morales E, Sunyer J, Castro-Giner F, Estivill X, Julvez J, Ribas-Fito N, Torrent M, Grimalt JO, de Cid R. *Influence of glutathione S-transferase polymorphisms on cognitive functioning effects induced by p,p'-DDT among preschoolers*. Environ Health Perspect 2008 Nov; 116(11): 1581-5.

Morales E, Sunyer J, Castro-Giner F, Estivill X, Julvez J, Ribas-Fito N, Torrent M, Grimalt JO, de Cid R. *Influence of glutathione S-transferase polymorphisms on cognitive functioning effects induced by p,p'-DDT among preschoolers*. Environ Health Perspect 2007; 116(11): 1581-5.

Ribas-Fito N, Torrent M, Carrizo D, Julvez J, Grimalt JO, Sunyer J. *Exposure to hexachlorobenzene during pregnancy and children's social behavior at 4 years of age*. Environ Health Perspect 2007; 115(3): 447-50.

## CONTAMINACIÓ ATMOSFÈRICA

**Responsable:** Jordi Sunyer

### 1. FITES 2007-2009

La contaminació atmosfèrica urbana és una línia de recerca clàssica entre els investigadors del CREAL. Dos descobriments importants i relacionats van contribuir a impulsar l'interès per aquest camp de recerca: el fet que la contaminació urbana no estigués implicada en l'origen de les epidèmies d'asma de Barcelona i el descobriment que els nivells de contaminació atmosfèrica urbana, considerats inicialment segurs, tenien un efecte a curt termini en pacients amb exacerbació respiratòria.

Posteriorment, vam prendre part en una sèrie d'estudis de consorcis europeus sobre contaminació atmosfèrica. En primer lloc, l'estudi APHEA, que va revelar els efectes de la contaminació atmosfèrica en la mortalitat i els ingressos hospitalaris a Europa i, en segon terme, APHEAII, que incorporava els efectes en les malalties cardiovasculars. Aquest estudi sobre els efectes cardiovasculars va anar seguit d'altres estudis de supervivents d'infart de miocardi, HEAPSS i AIRGENE, el segon dels quals se cen-

talidad y los ingresos hospitalarios en Europa y, en segundo lugar, APHE-All, que incorporaba los efectos en las enfermedades cardiovasculares. Este estudio sobre los efectos cardiovasculares fue seguido por otros de supervivientes de infarto de miocardio, HEAPSS y AIRGENE, el segundo de ellos centrado en marcadores inflamatorios y susceptibilidad genética. La incorporación de N. Künzli reforzó esta línea en colaboración con epidemiólogos cardiovasculares del IMIM dentro de la cohorte REGICOR. Este proyecto incluía la medición del grosor de la pared carotídea, la medición del ruido y la utilización de musgos como matriz para evaluar la exposición a la contaminación. La incorporación de M. Nieuwenhuijsen y A. de Nazelle facilita las investigaciones sobre exposición y ejercicio, así como la colaboración activa en el gran consorcio europeo ESCAPE. Una cuestión importante ha sido la evaluación del impacto llevada a cabo por el Gobierno catalán. Hay que destacar el proyecto ETEC, liderado por X. Basagaña, que aborda algunos aspectos desconocidos sobre posibles repercusiones del cambio climático en la población catalana debido al aumento de las temperaturas. El estudio se hace con participación conjunta del CREAL y el Departamento de Salud de la Generalitat de Catalunya. Y el estudio TAPAS, dirigido por M. Nieuwenhuijsen, que proporcionará conocimientos específicos sobre interacción del transporte humano, actividades físicas y contaminación atmosférica. Desde que Nino Künzli dejó el CREAL, el programa Contaminación atmosférica no tiene a nadie al frente. Se está haciendo un esfuerzo importante para contratar a un nuevo responsable del programa.

## 2. PRINCIPALES OBJETIVOS PARA LOS PRÓXIMOS CUATRO AÑOS (2010-2013)

### Objetivos operativos

- Contribuir al desarrollo futuro de ECRHS III, INMA, REGICOR y ESCAPE II.
- Ser líderes dentro de ESCAPE y en una red europea de cohortes de nacimiento.
- Desarrollar un programa de interrelación de la contaminación atmosférica con los efectos del cambio climático en la salud.
- Completar los proyectos en curso.

### Objetivos científicos

- Reforzar los conocimientos en el campo de la exposición, salud, mecanismos y evaluación de riesgos de la contaminación atmosférica.
- Impulsar el área interdisciplinaria de transporte activo y salud, incluyendo el ejercicio.
- Desarrollar metodología epidemiológica/estadística aplicada a la investigación de la contaminación atmosférica.

### Valor añadido

- Entender la contribución de las fuentes de contaminación atmosférica, en particular del tráfico, en el desarrollo prenatal y posnatal de patologías y déficits funcionales en el sistema cardiorrespiratorio y el cerebro.
- Desarrollar enfoques y métodos para investigar los efectos de la contaminación atmosférica en nuevos resultados de salud que afecten especialmente al desarrollo prenatal y posnatal, el neurodesarrollo y el envejecimiento (biomarcadores, metabolómica, métodos de imaginería, tests funcionales).
- Identificar factores endógenos y exógenos relacionados con una elevada susceptibilidad o protección contra los efectos adversos de la contaminación atmosférica del medio, incluyendo la interacción de temperatura y nutrición, interacciones genética-medio ambiente, fenómenos epigenéticos y episodios de polvo del Sáhara.
- Controlar y modelar niveles de contaminación atmosférica ambientales, microambientales y personales.
- Mejorar la evaluación temporal y espacial individual de la exposición a la contaminación atmosférica procedente de varias fuentes, y separar estos factores de la exposición al ruido.
- Valorar el efecto de los errores de medición sobre la relación exposición-respuesta.
- Desarrollar métodos y aplicaciones de evaluación integral de riesgos e impacto sanitario y traducir los descubrimientos científicos en información relevante de carácter político.
- Comprender y determinar, tanto a escala de salud pública como individual, los riesgos y beneficios contrapuestos de la exposición a la contaminación atmosférica, la actividad física al aire libre en entornos urbanos contaminados y las formas de desplazamiento en el trabajo.
- Evaluar las oportunidades de obtener beneficios comunes de las políticas de planificación urbana que afrontan el cambio climático y la contaminación atmosférica y acústica.

ETEC project led by X. Basagaña, which addresses some of the existing knowledge gaps on the possible impacts of climate change in the Catalan population due to an increase in temperatures. The study has the joint participation of CREAL and the Health Department of the Catalan Government. And the TAPAS study, by M Nieuwenhuijsen, that will provide specific knowledge on the interaction of human transportation, physical activities and air pollution. Since the departure of Nino Künzli, the Air Pollution programme has no leader. Significant efforts are being made to hire a new programme leader.

## 2. MAIN OBJECTIVES FOR THE NEXT FOUR YEARS (2010-2013)

### Operational objectives

- To contribute to the future development of ECRHS III, INMA, REGICOR, and ESCAPE II.
- To be a leader within ESCAPE and in a European network of birth cohorts.
- To develop a programme to inter-relate between air pollution and climate change health effects.
- To complete the ongoing projects.

### Scientific objectives

- To strengthen knowledge in the field of exposure, health, mechanisms, and risk assessment of air pollution.
- To boost the transdisciplinary area of active transportation and health, including exercise.
- To develop epidemiological/statistical methodology applied to air pollution research.

### Added value

- To understand the contribution of air pollution sources, in particular traffic, to the pre and post-natal development of pathologies and functional deficits in the cardiorespiratory system and the brain.
- To develop approaches and methods to investigate effects of air pollution on novel health outcomes, affecting in particular pre- and postnatal development, neurodevelopment, and ageing (biomarkers, metabolomics, imaging methods, functional tests).
- To identify endogenous and exogenous factors related to high susceptibility to or protection against the adverse effects of ambient air pollution, including interaction with temperature and nutrition, gene-environment interactions and epigenetic phenomena and Saharan dust events.
- To monitor and model ambient, micro-environmental, and personal air pollution levels.
- To improve individual level spatial and temporal assessment of exposure to air pollution from various sources, and to disentangle these factors from noise exposure.
- To estimate the effect of measurement error on exposure-response relationships.
- To develop the methods and applications of comprehensive risk and health impact assessment translating research findings into policy relevant information.
- To understand and disentangle on both the individual and public health level the competing risks and benefits of exposure to air pollution, outdoor physical activity in polluted urban environments, and modes of commute.
- To assess opportunities for co-benefits of urban planning policies that address climate change and ambient air pollution and noise.

## 3. ONGOING PROJECTS

- ESCAPE (Health impacts of air pollution)
- HITEA (Health effects of indoor pollution)
- APHEKOM (Network for decision making on air pollution)
- TAPAS (Health risk assessment program of climate change and urban policies)
- TRI-TABS (Exposure to noise and air pollution)
- REGICOR-AIR (Chronic exposure to air pollution and atherosclerosis)

trava en marcadors inflamatoris i susceptibilitat genètica. La incorporació de N. Künzli va reforçar aquesta línia en col·laboració amb epidemiòlegs cardiovasculars de l'IMIM dins de la cohort REGICOR. Aquest projecte incloïa el mesurament del gruix de la paret carotídia, el mesurament del soroll i l'ús de molses com a matriu per avaluar l'exposició a la contaminació. La incorporació de M. Nieuwenhuijsen i A. de Nazelle facilita les recerques sobre exposició i exercici, així com la col·laboració activa en el gran consorci europeu ESCAPE. Una qüestió important ha estat l'avaluació de l'impacte portada a terme pel govern català. Cal destacar el projecte ETEC, liderat per X. Basagaña, que aborda alguns aspectes desconeguts sobre possibles repercussions del canvi climàtic en la població catalana a causa de l'augment de les temperatures. L'estudi es fa amb participació conjunta del CREAL i el Departament de Salut de la Generalitat de Catalunya. I l'estudi TAPAS, dirigit per M. Nieuwenhuijsen, que proporcionarà coneixements específics sobre interacció del transport humà, activitats físiques i contaminació atmosfèrica.

## 2. PRINCIPALS OBJECTIUS PER ALS PROTERS QUATRE ANYS (2010-2013)

### Objectius operatius

- Contribuir al desenvolupament futur d'ECRHS III, INMA, REGICOR i ESCAPE II.
- Ser líders dins d'ESCAPE i en una xarxa europea de cohorts de naixement.
- Desenvolupar un programa d'interrelació de la contaminació atmosfèrica amb els efectes del canvi climàtic en la salut.
- Completar els projectes en curs.

### Objectius científics

- Reforçar els coneixements en el camp de l'exposició, salut, mecanismes i avaluació de riscos de la contaminació atmosfèrica.
- Impulsar l'àrea interdisciplinària de transport actiu i salut, incloent-hi l'exercici.
- Desenvolupar metodologia epidemiològica/estadística aplicada a la recerca de la contaminació atmosfèrica.

### Valor afegit

- Entendre la contribució de les fonts de contaminació atmosfèrica, en particular del trànsit, al desenvolupa-

ment prenatal i postnatal de patologies i dèficits funcionals en el sistema cardiorespiratori i el cervell.

- Desenvolupar enfocaments i mètodes per investigar els efectes de la contaminació atmosfèrica en nous resultats de salut que afectin especialment el desenvolupament prenatal i postnatal, el neurodesenvolupament i l'envelliment (biomarcadors, metabolòmica, mètodes d'imageria, tests funcionals).
- Identificar factors endògens i exògens relacionats amb una elevada susceptibilitat o protecció contra els efectes adversos de la contaminació atmosfèrica del medi, incloent-hi la interacció de temperatura i nutrició, interaccions genètica-medi ambient, fenòmens epigenètics i episodis de pols del Sàhara.
- Controlar i modelar nivells de contaminació atmosfèrica ambientals, microambientals i personals.
- Millorar l'avaluació temporal i espacial individual de l'exposició a la contaminació atmosfèrica procedent de diverses fonts, i separar aquests factors de l'exposició al soroll.
- Valorar l'efecte dels errors de mesurament sobre la relació exposició-resposta.
- Desenvolupar mètodes i aplicacions d'avaluació integral de riscos i impacte sanitari i traduir els descobriments científics en informació rellevant de caràcter polític.
- Comprendre i determinar, tant a escala de salut pública com individual, els riscos i beneficis contraposats de l'exposició a la contaminació atmosfèrica, l'activitat física a l'aire lliure en entorns urbans contaminats i les formes de desplaçament a la feina.
- Avaluar les oportunitats d'obtenir beneficis comuns de les polítiques de planificació urbana que afronten el canvi climàtic i la contaminació atmosfèrica i acústica.

## 3. PROJECTES EN CURS

- ESCAPE (Impactes sanitaris de la contaminació atmosfèrica)
- HITEA (Efectes sanitaris de la contaminació en espais tancats)
- APHEKOM (Xarxa per a la presa de decisions sobre contaminació atmosfèrica)
- TAPAS (Programa d'avaluació de riscos per a la salut del canvi climàtic i les polítiques urbanes)
- TRI-TABS (Exposició a la contaminació atmosfèrica i acústica)

### 3. PROYECTOS EN CURSO

- ESCAPE (Impactos sanitarios de la contaminación atmosférica)
- HITEA (Efectos sanitarios de la contaminación en espacios cerrados)
- APHEKOM (Red para la toma de decisiones sobre contaminación atmosférica)
- TAPAS (Programa de evaluación de riesgos para la salud del cambio climático y las políticas urbanas)
- TRI-TABS (Exposición a la contaminación atmosférica y acústica)
- REGICOR-AIR (Exposición crónica a la contaminación atmosférica y la aterogénesis)
- HERMES (Exposición crónica a la contaminación atmosférica y la aterogénesis)
- ARIBA (Contaminación atmosférica y alteraciones reproductivas)
- AIRGENE (Contaminación atmosférica y respuesta inflamatoria en el infarto de miocardio)
- Proyecto ETEC (Efectos de las temperaturas extremas en Cataluña)

### 4. PRINCIPALES COLABORACIONES

- Universidad de Basilea
- Universidad de Utrecht
- Imperial College
- GSF-Forschungszentrum für Umwelt und Gesundheit, GmbH, Alemania
- National Public Health Institute, Finlandia

### 5. MIEMBROS

- Nino Kunzli (desde el año 2009 está en el Tropical and Public Health Institute de Suiza)
- Jordi Sunyer: cohortes de nacimiento, asma, neurodesarrollo
- Mark Nieuwenhuijsen: contaminación atmosférica y agua
- Xavier Basagaña: métodos estadísticos, modelización, error de medición
- Stefano Guerra: genética-medio ambiente, biomarcadores, fenotipos
- Manolis Kogevinas: interacciones genética-medio ambiente
- Jan-Paul Zock: desplazamientos en el trabajo, aire de espacios cerrados
- Cristina Villanueva: desplazamientos en el trabajo
- Martine Vrijheid: espacios exteriores y resultados de nacimiento

Otras personas que trabajan en el programa Contaminación atmosférica: Audrey de Nazelle, Inma Aguilera, Michelle Méndez, Alícia Borràs, Maria Foraster, Nadine Kubesh, Marcela Rivera, David Rojas, Davis Agis, José Barrera, Raquel García, Lourdes Arjona, Laura Bouso, Marta Cirach, Leila González, Jaume Matamala, Alexandra Moros, Meritxell Portella, Margarita Triguero y Eva Santos.

### 6. SELECCIÓN DE PUBLICACIONES

Kunzli N, Bridevaux PO, Liu LJ, Garcia-Estebar R, Schindler C, Gerbase MW, Sunyer J, Keidel D, Rochat T, en nombre del Equipo SAPALDIA (Estudio suizo sobre la contaminación atmosférica y las enfermedades pulmonares en adultos). *Traffic-Related Air Pollution Correlates with Adult-Onset Asthma among Never-Smokers*. Thorax 2009; 648(8): 664-70.

Peters A, Greven S, Heid IM, Baldari F, Breitner S, Bellander T, Chrysanthou C, Illig T, Jacquemin B, Koenig W, Lanki T, Nyberg F, Pekkanen J, Pistelli R, Rückerl R, Stefanidis C, Schneider A, Sunyer J, Wichmann HE. Grup d'Estudi AIRGENE. *Fibrinogen genes modify the fibrinogen response to ambient particulate matter*. Am J Resp Crit Care Med 2009; 179(6): 484-91.

Jacquemin B, Sunyer J, Forsberg B, Aguilera I, Bouso L, Briggs D, de Marco R, Garcia-Estebar R, Heinrich J, Jarvis D, Maldonado JA, Payo F, Rage E, Vienneau D, Kunzli N. *Association between modelled traffic related air pollution (NO<sub>2</sub>) and asthma score in ECHRS*. Eur Resp J 2009; 34(4): 834-42.

Jacquemin B, Sunyer J, Forsberg B, Aguilera I, Briggs D, Garcia-Estebar R, Gotschi T, Heinrich J, Jarvholm B, Jarvis D, Vienneau D, Kunzli N. *Home outdoor NO<sub>2</sub> and new onset of self-reported asthma in adults*. Epidemiology 2009; 20(1): 119-26.

Castro-Giner F, Kunzli N, Jacquemin B, Forsberg B, de Cid R, Sunyer J, Jarvis D, Briggs D, Vienneau D, Norback D, Gonzalez JR, Guerra S, Janson C, Anto JM, Wijst M, Heinrich J, Estivill X, Kogevinas M. *Traffic-related air pollution, oxidative stress genes, and asthma (ECHRS)*. Environ Health Perspect 2009 Des; 117(12): 1919-24. Epub 2009 Jul 23.

- HERMES (Chronic exposure to air pollution and atherogenesis)
- ARIBA (Air pollution and reproductive outcome)
- AIRGENE (Air pollution and inflammatory response in myocardial infarction)
- The ETEC project (Extreme temperature effects in Catalonia)

### 4. MAIN COLLABORATIONS

- University of Basel
- University of Utrecht
- Imperial College
- GSF-Forschungszentrum fuer Umwelt und Gesundheit, GmbH, Germany
- National Public Health Institute, Finland

### 5. MEMBERS

- Nino Kunzli (since 2009 at the Swiss Tropical and Public Health Institute)
- Jordi Sunyer: birth cohorts, asthma, neurodevelopment
- Mark Nieuwenhuijsen: air pollution and water
- Xavier Basagaña: statistical methods, modelling, measurement error
- Stefano Guerra: gene-environment, biomarkers, phenotypes
- Manolis Kogevinas: gene-environment interactions
- Jan-Paul Zock: commuting, indoor air
- Cristina Villanueva: commuting
- Martine Vrijheid: outdoor and reproductive outcomes

Other people working on the Air Pollution Programme: Audrey de Nazelle, Inma Aguilera, Michelle Méndez, Alícia Borràs, Maria Foraster, Nadine Kubesh, Marcela Rivera, David Rojas, Davis Agis, José Barrera, Raquel García, Lourdes Arjona, Laura Bouso, Marta Cirach, Leila González, Jaume Matamala, Alexandra Moros, Meritxell Portella, Margarita Triguero and Eva Santos.

### 6. SELECTED PUBLICATIONS

Kunzli N, Bridevaux PO, Liu LJ, Garcia-Estebar R, Schindler C, Gerbase MW, Sunyer J, Keidel D, Rochat T, on behalf of SAPALDIA Team (Swiss Study on Air Pollution and Lung Diseases in Adults). *Traffic-Related Air Pollution Correlates with Adult-Onset Asthma among Never-Smokers*. Thorax 2009; 648(8): 664-70.

Peters A, Greven S, Heid IM, Baldari F, Breitner S, Bellander T, Chrysanthou C, Illig T, Jacquemin B, Koenig W, Lanki T, Nyberg F, Pekkanen J, Pistelli R, Rückerl R, Stefanidis C, Schneider A, Sunyer J, Wichmann HE. Grup d'Estudi AIRGENE. *Fibrinogen genes modify the fibrinogen response to ambient particulate matter*. Am J Resp Crit Care Med 2009; 179(6): 484-91.

Jacquemin B, Sunyer J, Forsberg B, Aguilera I, Bouso L, Briggs D, de Marco R, Garcia-Estebar R, Heinrich J, Jarvis D, Maldonado JA, Payo F, Rage E, Vienneau D, Kunzli N. *Association between modelled traffic related air pollution (NO<sub>2</sub>) and asthma score in ECHRS*. Eur Resp J 2009; 34(4): 834-42.

Jacquemin B, Sunyer J, Forsberg B, Aguilera I, Briggs D, Garcia-Estebar R, Gotschi T, Heinrich J, Jarvholm B, Jarvis D, Vienneau D, Kunzli N. *Home outdoor NO<sub>2</sub> and new onset of self-reported asthma in adults*. Epidemiology 2009; 20(1): 119-26.

Castro-Giner F, Kunzli N, Jacquemin B, Forsberg B, de Cid R, Sunyer J, Jarvis D, Briggs D, Vienneau D, Norback D, Gonzalez JR, Guerra S, Janson C, Anto JM, Wijst M, Heinrich J, Estivill X, Kogevinas M. *Traffic-related air pollution, oxidative stress genes, and asthma (ECHRS)*. Environ Health Perspect 2009 Des; 117(12): 1919-24. Epub 2009 Jul 23.

Ljungman P, Bellander T, Schneider A, Breitner S, Forastiere F, Hampele R, Illig T, Jacquemin B, Katsouyanni K, von Klot S, Koenig W, Lanki T, Nyberg F, Pekkanen J, Pistelli R, Pitsavos C, Rosenqvist M, Sunyer J, Peters A. *Modification of the interleukin-6 response to air pollution by interleukin-6 and fibrinogen polymorphisms*. Environ Health Perspect 2009 Sep; 117(9): 1373-9.

- REGICOR-AIR (Exposició crònica a la contaminació atmosfèrica i l'aterogènesi)
- HERMES (Exposició crònica a la contaminació atmosfèrica i l'aterogènesi)
- ARIBA (Contaminació atmosfèrica i alteracions reproductives)
- AIRGENE (Contaminació atmosfèrica i resposta inflamatorià a l'infart de miocardi)
- Projecte ETEC (Efectes de les temperatures extremes a Catalunya)

#### 4. PRINCIPALS COL·LABORACIONS

- Universitat de Basilea
- Universitat d'Utrecht
- Imperial College
- GSF-Forschungszentrum für Umwelt und Gesundheit, GmbH, Alemanya
- National Public Health Institute, Finlàndia

#### 5. MEMBRES

- Nino Künzli (des de l'any 2009 és al Tropical and Public Health Institute de Suïssa)
- Jordi Sunyer: cohorts de naixement, asma, neurodesenvolupament
- Mark Nieuwenhuijsen: contaminació atmosfèrica i aigua
- Xavier Basagaña: mètodes estadístics, modelització, error de mesurament
- Stefano Guerra: genètica-medi ambient, biomarcadors, fenotips
- Manolis Kogevinas: interaccions genètica-medi ambient
- Jan-Paul Zock: desplaçaments a la feina, aire d'espais tancats
- Cristina Villanueva: desplaçaments a la feina
- Martine Vrijheid: espais exteriors i resultats de naixement

Altres persones que treballen en el programa Contaminació atmosfèrica: Audrey de Nazelle, Inma Aguilera, Michelle Méndez, Alícia Borràs, Maria Foraster, Nadine Kubesh, Marcela Rivera, David Rojas, Davis Agis, José Barrera, Raquel García, Lourdes Arjona, Laura Bouso, Marta Cirach, Leila González, Jaume Matamala, Alexandra Moros, Meritxell Portella, Margarita Triguero i Eva Santos.

#### 6. SELECCIÓ DE PUBLICACIONS

- Kunzli N, Bridevaux PO, Liu LJ, Garcia-Estebar R, Schindler C, Gerbase MW, Sunyer J, Keidel D, Rochat T, en nom de l'Equip SAPALDIA (Estudi suís sobre la contaminació atmosfèrica i les malalties pulmonars en adults). *Traffic-Related Air Pollution Correlates with Adult-Onset Asthma among Never-Smokers*. Thorax 2009; 64(8): 664-70.
- Peters A, Greven S, Heid IM, Baldari F, Breitner S, Bellander T, Chrysohoou C, Illig T, Jacquemin B, Koenig W, Lanki T, Nyberg F, Pekkanen J, Pistelli R, Rückerl R, Stefanadis C, Schneider A, Sunyer J, Wichmann HE. Grup d'Estudi AIRGENE. *Fibrinogen genes modify the fibrinogen response to ambient particulate matter*. Am J Resp Crit Care Med 2009; 179(6): 484-91.
- Jacquemin B, Sunyer J, Forsberg B, Aguilera I, Bouso L, Briggs D, de Marco R, Garcia-Estebar R, Heinrich J, Jarvis D, Maldonado JA, Payo F, Rage E, Vienneau D, Kunzli N. *Association between modelled traffic related air pollution (NO<sub>2</sub>) and asthma score in ECHRS*. Eur Resp J 2009; 34(4): 834-42.
- Jacquemin B, Sunyer J, Forsberg B, Aguilera I, Briggs D, Garcia-Estebar R, Gotschi T, Heinrich J, Jarvholm B, Jarvis D, Vienneau D, Kunzli N. *Home outdoor NO<sub>2</sub> and new onset of self-reported asthma in adults*. Epidemiology 2009; 20(1): 119-26.
- Castro-Giner F, Kunzli N, Jacquemin B, Forsberg B, de Cid R, Sunyer J, Jarvis D, Briggs D, Vienneau D, Norback D, Gonzalez JR, Guerra S, Janson C, Anto JM, Wjst M, Heinrich J, Estivill X, Kogevinas M. *Traffic-related air pollution, oxidative stress genes, and asthma (ECHRS)*. Environ Health Perspect 2009 Des; 117(12): 1919-24. Epub 2009 Jul 23.
- Ljungman P, Bellander T, Schneider A, Breitner S, Forastiere F, Hampel R, Illig T, Jacquemin B, Katsouyanni K, von Klot S, Koenig W, Lanki T, Nyberg F, Pekkanen J, Pistelli R, Pitsavos C, Rosenqvist M, Sunyer J, Peters A. *Modification of the interleukin-6 response to air pollution by interleukin-6 and fibrinogen polymorphisms*. Environ Health Perspect 2009 Sep; 117(9): 1373-9.
- Perez L, Medina-Ramon M, Kunzli N, Alastuey A, Pey J, Perez N, Garcia R, Tobias A, Querol X, Sunyer J. *Size fractio-nate particulate matter, vehicle traffic, and case-specific daily mortality in Barcelona, Spain*. Environ Sci Technol 2009 Jul 1; 43(13): 4707-14.
- Aguilera I, Guxens M, Garcia-Estebar R, Corbella T, Nieuwenhuijsen MJ, Foradada CM, Sunyer J. *Association between GIS-based exposure to urban air pollution during pregnancy and birth weight in the INMA Sabadell Cohort*. Environ Health Perspect 2009 Ago; 117(8): 1322-7.

Ljungman P, Bellander T, Schneider A, Breitner S, Forastiere F, Hampel R, Illig T, Jacquemin B, Katsouyanni K, von Klot S, Koenig W, Lanki T, Nyberg F, Pekkanen J, Pistelli R, Pitsavos C, Rosengqvist M, Sunyer J, Peters A. *Modification of the interleukin-6 response to air pollution by interleukin-6 and fibrinogen polymorphisms*. Environ Health Perspect 2009 Sep; 117(9): 1373-9.

Perez L, Medina-Ramon M, Kunzli N, Alastuey A, Pey J, Perez N, Garcia R, Tobias A, Querol X, Sunyer J. *Size fractionate particulate matter, vehicle traffic, and case-specific daily mortality in Barcelona, Spain*. Environ Sci Technol 2009 Jul 1; 43(13): 4707-14.

Aguilera I, Guxens M, Garcia-Estebar R, Corbella T, Nieuwenhuijsen MJ, Foradada CM, Sunyer J. *Association between GIS-based exposure to urban air pollution during pregnancy and birth weight in the INMA Sabadell Cohort*. Environ Health Perspect 2009 Ago; 117(8): 1322-7.

Perez-Grau L, Tobias A, Querol X, Kunzli N, Pey J, Alastuey A, Viana M, Valero N, Gonzalez-Cabre M, Sunyer J. *Coarse particles from Saharan dust and daily mortality*. Epidemiology 2008; 19(6): 800.

Gotschi T, Sunyer J, Chinn S, de Marco R, Forsberg B, Gauderman WJ, Garcia-Estebar R, Heinrich J, Jacquemin B, Jarvis D, Ponzio M, Villani S, Kunzli N. *Air pollution and lung function in the European Community Respiratory Health Survey*. Int J Epidemiol 2008; 37(6): 1349-58.

## CONTAMINACIÓN DEL AGUA

**Responsable:** Mark Nieuwenhuijsen

### 1. HITOS 2007-2009

En el año 2007 publicamos un estudio importante y que se ha convertido en un referente sobre la exposición a los subproductos de desinfección del agua a través de la ingesta, el baño, la ducha y la natación en piscinas con relación al cáncer de vejiga. Iniciamos el estudio HIWATE, que incluye trabajos que examinan la relación entre los subproductos de desinfección y los resultados de nacimiento en varios estudios de cohortes, incluyendo INMA, BiB y RHEA, mediante técnicas optimizadas de evaluación de la exposición, así como la relación entre subproductos de desinfección y cáncer de colon. Este trabajo se está ampliando actualmente con el estudio ENTERICOS y el estudio MCC Spain a fin de incluir otras alteraciones cancerígenas. Además, realizamos el estudio PISCINA, cuyos artículos iniciales ya se han presentado para publicación, que ofrece nuevas perspectivas sobre los mecanismos de acción de los subproductos de desinfección. Actualmente estamos estudiando el vínculo entre alteración respiratoria y alérgica en niños, asociada a la asistencia a piscinas, con una publicación reciente y un análisis en curso. El estudio INMA, por su parte, ha evaluado exhaustivamente la exposición a los subproductos de desinfección durante la gestación, y se está estudiando la relación entre aquélla y los resultados de nacimiento. Finalmente, hemos llevado a cabo una serie de metaanálisis sobre productos de desinfección y anomalías congénitas, parto pretermino, nacimiento de feto muerto y peso al nacer que se han publicado, están en preparación o se encuentran en proceso de edición. Estos metaanálisis, junto con un análisis combinado del cáncer de vejiga que se hizo antes de 2007, han proporcionado estimaciones de riesgo para un estudio de evaluación del impacto en la salud desarrollado como una parte de los estudios INTARESE e HIWATE. Todo este conjunto de trabajos ha permitido que el grupo del agua sea uno de los primeros del mundo en el campo de los efectos de los subproductos de desinfección en la salud.

### 2. PRINCIPALES OBJETIVOS PARA LOS PRÓXIMOS CUATRO AÑOS (2010-2013)

#### Objetivos operativos

- Investigar la relación entre contaminantes del agua, particularmente subproductos de desinfección, y varias consecuencias negativas para la salud incluyendo el cáncer y patologías reproductivas y respiratorias.
- Completar los trabajos (sobre el agua) de HI-WATE, INTARESE, PISCINA, ENRIECO, INMA, BiB, RHEA y EPICURO.
- Desarrollar colaboraciones con laboratorios químicos de análisis de aguas e incrementar los contactos en este campo, tanto local como internacionalmente, lo que podría efectuarse mediante la organización de un taller sobre la materia.

#### Objetivos científicos

- Desarrollar un plan para futuros estudios sobre agua y salud. Las nuevas hipótesis se basarán en los resultados de los estudios en curso. Es probable que los estudios sobre subproductos de desinfección sigan realizándose en los próximos años, dados los proyectos actuales en curso y

Perez L, Medina-Ramon M, Kunzli N, Alastuey A, Pey J, Perez N, Garcia R, Tobias A, Querol X, Sunyer J. *Size fractionate particulate matter, vehicle traffic, and case-specific daily mortality in Barcelona, Spain*. Environ Sci Technol 2009 Jul 1; 43(13): 4707-14.

Aguilera I, Guxens M, Garcia-Estebar R, Corbella T, Nieuwenhuijsen MJ, Foradada CM, Sunyer J. *Association between GIS-based exposure to urban air pollution during pregnancy and birth weight in the INMA Sabadell Cohort*. Environ Health Perspect 2009 Ago; 117(8): 1322-7.

Perez-Grau L, Tobias A, Querol X, Kunzli N, Pey J, Alastuey A, Viana M, Valero N, Gonzalez-Cabre M, Sunyer J. *Coarse particles from Saharan dust and daily mortality*. Epidemiology 2008; 19(6): 800.

Gotschi T, Sunyer J, Chinn S, de Marco R, Forsberg B, Gauderman WJ, Garcia-Estebar R, Heinrich J, Jacquemin B, Jarvis D, Ponzio M, Villani S, Kunzli N. *Air pollution and lung function in the European Community Respiratory Health Survey*. Int J Epidemiol 2008; 37(6): 1349-58.

## WATER POLLUTION

**Responsible:** Mark Nieuwenhuijsen

### 1. MILESTONES 2007-2009

In 2007 we published an important and influential study on exposure to water disinfection by-products through ingestion, bathing, showering, and swimming in pools in relation to bladder cancer. We initiated the HIWATE study, which includes works examining the relationship between disinfection by-products and birth outcomes in various cohort studies including INMA, BiB and RHEA, using improved exposure assessment techniques, and the relationship between disinfection byproducts and colon cancer. This work is being extended in the ENTERICOS study and MCC Spain study to include other cancer outcomes. Furthermore we conducted the PISCINA study and initial papers have been submitted for publication showing new insights into the mechanisms of effects for disinfection by-products. The link between respiratory and allergic outcomes among children associated with swimming pool attendance is being examined, with a recent publication and on-going analysis. An exhaustive assessment of exposure to disinfection by-product exposure during pregnancy has been conducted in the INMA study, and the association with birth outcomes is being analyzed. Finally we have conducted a number of meta-analyses on disinfection by-products and congenital anomalies, pre-term delivery, still birth and birth weight, which have been published or are in press or preparation. These meta-analyses together with a pooled analysis on bladder cancer, which was conducted before 2007, have provided risk estimates for a health impact assessment study which is conducted as part of the INTARESE and HIWATE studies. All the work combined has established the water group as one of the leading groups on the health effects of disinfection byproducts in the world.

### 2. MAIN OBJECTIVES FOR THE NEXT FOUR YEARS (2010-2013)

#### Operational objectives

- Investigate the relationship between water contaminants, particularly disinfection by-products, and various adverse health outcomes including cancer, reproductive outcomes and respiratory outcomes.
- Complete the (water) work on HI-WATE, INTARESE, PISCINA, ENRIECO, INMA, BiB, RHEA and EPICURO.
- Develop collaborations with water chemistry laboratories and increase our contacts in this field, both locally and internationally. One possible mechanism is organizing a workshop on the topic.

#### Scientific objectives

- Develop a plan for future studies on water and health. New hypotheses will be based on results of the ongoing studies. The work on disinfection by-products is likely to continue for the next few years, given the current projects and interest that it has received. We may want to examine new outcomes such as pregnancy duration or semen quality, and focus further on the mechanistic side of the by-products. Furthermore, we would like to examine other water contaminants (metals, nitrates, pesticides, pharmaceuticals) through the various cohorts that we are involved in. A specific angle for further research will be changes in water treatment (e.g. use of desalination/reverse osmoses, re-use of water) the effect of climate change on water quality parameters and related health effects.

Perez-Grau L, Tobias A, Querol X, Kunzli N, Pey J, Alastuey A, Viana M, Valero N, Gonzalez-Cabre M, Sunyer J. *Coarse particles from Saharan dust and daily mortality*. Epidemiology 2008; 19(6): 800.

Gotschi T, Sunyer J, Chinn S, de Marco R, Forsberg B, Gauderman WJ, Garcia-Estebe R, Heinrich J, Jacquemin B, Jarvis D, Ponzio M, Villani S, Kunzli N. *Air pollution and lung function in the European Community Respiratory Health Survey*. Int J Epidemiol 2008; 37(6): 1349-58.

## CONTAMINACIÓ DE L'AIGUA

**Responsable:** Mark Nieuwenhuijsen

### 1. FITES 2007-2009

L'any 2007 vam publicar un estudi important i que ha esdevingut un referent sobre l'exposició als subproductes de desinfecció de l'aigua a través de la ingestió, el bany, la dutxa i la natació en piscines amb relació al càncer de bufeta. Vam iniciar l'estudi HIWATE, que inclou treballs que examinen la relació entre els subproductes de desinfecció i els resultats de naixement en diversos estudis de cohorts, incloent-hi INMA, BiB i RHEA, mitjançant tècniques optimitzades d'avaluació de l'exposició, així com la relació entre subproductes de desinfecció i càncer de còlon. Aquest treball s'està ampliant actualment amb l'estudi ENTERICOS i l'estudi MCC Spain per tal d'incloure altres alteracions cancerígenes. A més, vam fer l'estudi PISCINA, els articles inicials del qual ja s'han presentat per a publicació, que ofereix noves perspectives sobre els mecanismes d'acció dels subproductes de desinfecció. Actualment estem estudiant el vincle entre alteració respiratòria i al·lèrgica en nens, associada a l'assistència a piscines, amb una publicació recent i una anàlisi en curs. L'estudi INMA, per la seva banda, ha fet una evaluació exhaustiva de l'exposició als subproductes de desinfecció durant la gestació, i s'està estudiant la relació entre aquesta i els resultats de naixement. Finalment, hem portat a terme una sèrie de metaanàlisis sobre productes de desinfecció i anomalies congènites, part preterm, naixement de fetus mort i pes en néixer que s'han publicat, estan en preparació o es troben en procés d'edició. Aquests metaanàlisis, juntament amb una anàlisi combinada del càncer de bufeta que es va fer abans de 2007, han proporcionat estimacions de risc per a un estudi d'avaluació de l'impacte en la salut desenvolupat com una part dels estudis INTARESE i HIWATE. Tot aquest conjunt de treballs ha permès que el grup de l'aigua sigui un dels primers del món en el camp dels efectes dels subproductes de desinfecció en la salut.

## 2. PRINCIPALS OBJECTIUS PER ALS PROPERS QUATRE ANYS (2010-2013)

### Objectius operatius

- Investigar la relació entre contaminants de l'aigua, particularment subproductes de desinfecció, i diverses conseqüències negatives per a la salut incloent-hi el càncer i patologies reproductives i respiratòries.
- Completar els treballs (sobre l'aigua) de HI-WATE, INTARESE, PISCINA, ENRIECO, INMA, BiB, RHEA i EPICURO.
- Desenvolupar col·laboracions amb laboratoris químics d'anàlisi d'aigües i incrementar els contactes en aquest camp, tant localment com internacionalment. Això es podria portar a terme mitjançant l'organització d'un taller sobre la matèria.

### Objectius científics

- Desenvolupar un pla per a futurs estudis sobre aigua i salut. Les noves hipòtesis es basaran en els resultats dels estudis en curs. És probable que els estudis sobre subproductes de desinfecció continuen durant els propers anys, atesos els projectes actuals en curs i l'interès que han despertat. Volem examinar noves alteracions, com la durada de l'embaràs o la qualitat del semen, i centrar-nos més en l'aspecte mecanicista dels subproductes. A més a més, ens agradaria examinar altres contaminants de l'aigua, com ara metalls, nitrats, pesticides i substàncies farmacèutiques, a través de les diverses cohorts en les quals participem. Una perspectiva específica per a futures recerques seran els canvis en el tractament de l'aigua (per exemple, l'ús de la dessalinització / osmosi inversa, la reutilització d'aigües), l'efecte del canvi climàtic en els paràmetres de qualitat de l'aigua i les conseqüències per a la salut relacionades.
- Avaluar el risc del nadó de ser petit per a l'edat de gestació, els parts prematurs, la qualitat del semen, el naixement de fetus morts i les anomalies congènites en relació amb les pràctiques de desinfecció i els nivells de subproductes de la desinfecció (SPD), incloent-hi interaccions genètica-medi ambient allà on sigui possible (HI-WATE, ENRIECO, INMA, RHEA, Born in Bradford).
- Avaluar els subproductes de desinfecció i el risc de càncer de bufeta, mama, tumors cerebrals, limfomes i càncer de pròstata (MCC Spain).

el interés que han despertado. Queremos examinar nuevas alteraciones, como la duración del embarazo o la calidad del semen, y centrarnos más en el aspecto mecanicista de los subproductos. Además, nos gustaría examinar otros contaminantes del agua, como por ejemplo metales, nitratos, pesticidas y sustancias farmacéuticas, a través de las distintas cohortes en las que participamos. Una perspectiva específica para futuras investigaciones serán los cambios en el tratamiento del agua (por ejemplo, el uso de la desalinización/osmosis inversa, la reutilización de aguas), el efecto del cambio climático en los parámetros de calidad del agua y las consecuencias para la salud relacionadas.

- Evaluar el riesgo del recién nacido de ser pequeño para la edad de gestación, los partos prematuros, la calidad del semen, el nacimiento de fetos muertos y las anomalías congénitas en relación con las prácticas de desinfección y los niveles de subproductos de la desinfección (SPD), incluyendo interacciones genética-medio ambiente donde sea posible (HI-WATE, ENRIECO, INMA, RHEA, Born in Bradford).
- Evaluar los subproductos de desinfección y el riesgo de cáncer de vejiga, mama, tumores cerebrales, linfomas y cáncer de próstata (MCC Spain).
- Estudiar el riesgo de cáncer, particularmente de cáncer de colon y mecanismos en relación con los niveles de SPD, incluyendo interacciones genética-medio ambiente (EPICURO, HI-WATE, ENTERICOS, MCC Spain).
- Evaluar el riesgo de efectos respiratorios adversos y genotoxicidad en relación con la natación (PISCINA).
- Prever la carga sanitaria resultante de la exposición a los contaminantes del agua, específicamente los subproductos de desinfección, el arsénico y los nitratos (INTARESE, HI-WATE).

#### Valor añadido

- El agua es una importante vía de exposición a algunos factores de riesgo ambiental relacionados con el cáncer y las alteraciones reproductivas.
- La desinfección del agua potable es importante para la salud pública y fundamental evaluar cualquier riesgo potencial derivado de la formación de subproductos de desinfección y de la exposición a éstos.
- El trabajo constituye una importante base empírica para el establecimiento de políticas, en particular en el campo de la desinfección del agua, que representa uno de los pilares de la salud pública.
- Los investigadores tienen prestigio internacional en su campo y lideran importantes estudios internacionales.

### 3. PROYECTOS EN CURSO

- HI-WATE (Impactos sanitarios de la exposición a SPD)
- INTARESE (Riesgos sanitarios de los agentes estresantes ambientales en Europa)
- PISCINA (Genotoxicidad y biomarcadores respiratorios después de la natación en piscinas)
- Factores de riesgo ambiental de hipospadias

### 4. PRINCIPALES COLABORACIONES

- National Cancer Institute, Bethesda, Massachusetts, EEUU
- Imperial College, Londres, Reino Unido
- Universidad de Rennes, Francia
- Centro de Regulación Genómica, Barcelona, España
- US Environmental Protection Agency, EEUU
- Universidad de Creta, Grecia
- CSIC, Barcelona
- UAB, Barcelona

### 5. MIEMBROS

- Mark Nieuwenhuijsen: cohortes infantiles
- Cristina Villanueva: piscinas, cáncer, alteraciones reproductivas
- Manolis Kogevinas: cáncer y alteraciones reproductivas
- Xavier Basagaña: investigación estadística
- Jan-Paul Zock: piscinas, respiratorio
- Martine Vrijheid: cohortes infantiles

Otras personas que trabajan en el programa Contaminación del agua: Michelle Méndez, Nadia Espejo, Laia Font, José Barrera, Esther Gracia, Sònia Álvarez, Lourdes Arjona y Gloria Carrasco.

- To assess the risk of small for gestational age, premature birth, semen quality, stillbirth and congenital anomalies in relation to disinfection practices and levels of DBPs, including any gene-environment interactions where possible (HI-WATE, ENRIECO, INMA, RHEA, Born in Bradford).
- Evaluation of disinfection by-products and risk of cancers of the bladder, breast, brain, lymphomas and prostate (MCC Spain).
- To assess the risk of cancer, particularly colon cancer and mechanisms in relation to DBP levels, including any gene-environment interactions (EPICURO, HI-WATE, ENTERICOS, MCC Spain).
- To assess the risk of adverse respiratory effects and genotoxicity in relation to swimming (PISCINA).
- To predict the health burden as a result of exposure to water contaminants, specifically disinfection by-products, arsenic and nitrate (INTARESE, HI-WATE).

#### Added value

- Water is an important exposure pathway for some environmental risk factors related to cancer and reproductive outcomes.
- Disinfection of drinking water is important for public health and it is important to evaluate any potential risk of related disinfection by-product formation and exposure.
- The work provides an important evidence base for policy setting, in particular in the field of water disinfection which is one of the pillars of public health.
- The investigators have an international reputation in the field and are leading important international studies.

### 3. ONGOING PROJECTS

- HI-WATE (Health impacts of exposure to DBPs)
- INTARESE (Health risks from environmental stressors in Europe)
- PISCINA (Genotoxicity and respiratory biomarkers after swimming in pools)
- Environmental risk factors for hypospadias

### 4. MAIN COLLABORATIONS

- National Cancer Institute, Bethesda, MA, USA
- Imperial College London, UK
- Université de Rennes, France
- Centre for Genomic Regulation, Barcelona, Spain
- US Environmental Protection Agency, USA
- University of Crete, Greece
- CSIC, Barcelona
- UAB, Barcelona

### 5. MEMBERS

- Mark Nieuwenhuijsen: child cohorts
- Cristina Villanueva: swimming pools, cancer, reproductive outcomes
- Manolis Kogevinas: cancer and reproductive outcomes
- Xavier Basagaña: statistical research
- Jan-Paul Zock: swimming pools, respiratory
- Martine Vrijheid: child cohorts

Other people working on the Water Pollution Programme: Michelle Méndez, Nadia Espejo, Laia Font, José Barrera, Esther Gracia, Sònia Álvarez, Lourdes Arjona and Gloria Carrasco.

### 6. SELECTED PUBLICATIONS

- Font-Ribera L, Kogevinas M, Zock JP, Nieuwenhuijsen MJ, Heederik D, Villanueva CM. *Swimming pool attendance and risk of asthma and allergic symptoms in children*. Eur Respir J 2009; 170(2): 237-43.  
Nieuwenhuijsen MJ, Smith R, Golfinopoulos S, Best N, Bennett J, Aggazzotti G, Righi E, Fantuzzi G, Buccini L, Cordier S, Villanueva CM, Moreno V, La Vecchia C, Bosetti C, Vartiainen T, Rauti R, Toledano M, Iszatt N, Grazuleviciene R, Kogevinas M. *Health impacts of long-term*

- Estudiar el risc de càncer, particularment de càncer de còlon i mecanismes en relació amb els nivells d'SPD, incloent-hi interaccions genètica-medi ambient (EPICURO, HI-WATE, ENTERICOS, MCC Spain).
- Avaluar el risc d'efectes respiratoris adversos i genotoxicitat en relació amb la natació (PISCINA).
- Preveure la càrrega sanitària resultant de l'exposició als contaminants de l'aigua, específicament els subproductes de desinfecció, l'arsènic i els nitrats (INTARESE, HI-WATE).

### **Valor afegit**

- L'aigua és una important via d'exposició a alguns factors de risc ambiental relacionats amb el càncer i les alteracions reproductives.
- La desinfecció de l'aigua potable és important per a la salut pública i és fonamental avaluar qualsevol risc potencial derivat de la formació de subproductes de desinfecció i de l'exposició a aquests.
- El treball constitueix una important base empírica per a l'establiment de polítiques, en particular en el camp de la desinfecció de l'aigua, que representa un dels pilars de la salut pública.
- Els investigadors tenen prestigi internacional en el seu camp i lideren importants estudis internacionals.

### **3. PROJECTES EN CURS**

- HI-WATE (Impactes sanitaris de l'exposició a SPD)
- INTARESE (Riscs sanitaris dels agents estressants ambientals a Europa)
- PISCINA (Genotoxicitat i biomarcadors respiratoris després de la natació en piscines)
- Factors de risc ambiental d'hipospàdies

### **4. PRINCIPALS COL-LABORACIONS**

- National Cancer Institute, Bethesda, Massachusetts, EUA
- Imperial College, Londres, Regne Unit
- Universitat de Rennes, França
- Centre de Regulació Genòmica, Barcelona, Espanya
- US Environmental Protection Agency, EUA
- Universitat de Creta, Grècia
- CSIC, Barcelona
- UAB, Barcelona

### **5. MEMBRES**

- Mark Nieuwenhuijsen: cohorts infantils
- Cristina Villanueva: piscines, càncer, alteracions reproductives
- Manolis Kogevinas: càncer i alteracions reproductives
- Xavier Basagaña: recerca estadística
- Jan-Paul Zock: piscines, respiratori
- Martine Vrijheid: cohorts infantils

Altres persones que treballen en el programa Contaminació de l'aigua: Michelle Méndez, Nadia Espejo, Laia Font, José Barrera, Esther Gracia, Sònia Álvarez, Lourdes Arjona i Gloria Carrasco.

### **6. SELECCIÓ DE PUBLICACIONS**

Font-Ribera L, Kogevinas M, Zock JP, Nieuwenhuijsen MJ, Heederik D, Villanueva CM. *Swimming pool attendance and risk of asthma and allergic symptoms in children*. Eur Respir J 2009; 170(2): 237-43.

Nieuwenhuijsen MJ, Smith R, Golfinopoulos S, Best N, Bennett J, Aggazzotti G, Righi E, Fantuzzi G, Buccini L, Cordier S, Villanueva CM, Moreno V, La Vecchia C, Bosetti C, Vartiainen T, Rautiu R, Toledano M, Iszatt N, Grazuleviciene R, Kogevinas M. *Health impacts of long-term exposure to disinfection by-products in drinking water in Europe: HI-WATE*. J Water Health 2009; 7(2): 185-207.

Villanueva CM, Silverman DT, Murta-Nascimento C, Malats N, Garcia-Closas M, Castro F, Tardon A, Garcia-Closas R, Serra C, Carrato A, Rothman N, Real FX, Dosemeci M, Kogevinas M. *Coffee consumption, genetic susceptibility and bladder cancer risk*. Cancer Causes Control 2009; 20(1): 121-7.

Nieuwenhuijsen MJ, Toledano MB, Bennett J, Best N, Hambley P, de Hoogh C, Wellesley D, Boyd PA, Abramsky L, Dattani N, Fawell J, Briggs D, Jarup L, Elliott P. *Chlorination disinfection by-products and risk of congenital anomalies in England and Wales*. Environ Health Perspect 2008; 116(2): 216-22.

Michaud DS, Kogevinas M, Cantor KP, Villanueva CM, Garcia-Closas M, Rothman N, Malats N, Real FX, Serra C, Garcia-Closas R, Tardon A, Carrato A, Dosemeci M, Silverman DT. *Total fluid and water consumption and the joint effect of exposure to disinfection by-products on risk of bladder cancer*. Environ Health Perspect 2007; 115(11): 1569-72.

## 6. SELECCIÓN DE PUBLICACIONES

- Font-Ribera L, Kogevinas M, Zock JP, Nieuwenhuijsen MJ, Heederik D, Villanueva CM. Swimming pool attendance and risk of asthma and allergic symptoms in children. *Eur Respir J* 2009; 170(2): 237-43.
- Nieuwenhuijsen MJ, Smith R, Golfinopoulos S, Best N, Bennett J, Aggazzotti G, Righi E, Fantuzzi G, Buccini L, Cordier S, Villanueva CM, Moreno V, La Vecchia C, Bosetti C, Virtainen T, Rauti R, Toledano M, Iszatt N, Grazuleviciene R, Kogevinas M. Health impacts of long-term exposure to disinfection by-products in drinking water in Europe: HIWATE. *J Water Health* 2009; 7(2): 185-207.
- Villanueva CM, Silverman DT, Murta-Nascimento C, Malats N, Garcia-Closas M, Castro F, Tardon A, Garcia-Closas R, Serra C, Carrato A, Rothman N, Real FX, Dosemeci M, Kogevinas M. Coffee consumption, genetic susceptibility and bladder cancer risk. *Cancer Causes Control* 2009; 20(1): 121-7.
- Nieuwenhuijsen MJ, Toledano MB, Bennett J, Best N, Hambly P, de Hoogh C, Wellesley D, Boyd PA, Abramsky L, Dattani N, Fawell J, Briggs D, Jarup L, Elliott P. Chlorination disinfection by-products and risk of congenital anomalies in England and Wales. *Environ Health Perspect* 2008; 116(2): 216-22.
- Michaud DS, Kogevinas M, Cantor KP, Villanueva CM, Garcia-Closas M, Rothman N, Malats N, Real FX, Serra C, Garcia-Closas R, Tardon A, Carrato A, Dosemeci M, Silverman DT. Total fluid and water consumption and the joint effect of exposure to disinfection by-products on risk of bladder cancer. *Environ Health Perspect* 2007; 115(11): 1569-72.
- Villanueva CM, Gagniere B, Monfort C, Nieuwenhuijsen MJ, Cordier S. Sources of variability in levels and exposure to trihalomethanes. *Environ Res* 2007; 103(2): 211-20.
- Villanueva CM, Cantor KP, Grimalt JO, Malats N, Silverman D, Tardon A, Garcia-Closas R, Serra C, Carrato A, Castano-Vinyals G, Marcos R, Rothman N, Real FX, Dosemeci M, Kogevinas M. Bladder cancer and exposure to water disinfection By-Products through ingestion, bathing, showering, and swimming in pools. *Am J Epidemiol* 2007; 165(2): 148-56.
- Villanueva CM, Cantor KP, Grimalt JO, Castano-Vinyals G, Malats N, Silverman D, Tardon A, Garcia-Closas R, Serra C, Carrato A, Rothman N, Real FX, Dosemeci M, Kogevinas M. Assessment of lifetime exposure to trihalomethanes through different routes. *Occup Environ Med* 2006; 63(4): 273-7.
- Villanueva CM, Cantor KP, King WD, Jaakkola JJK, Cordier S, Lynch CF, Porru S, Kogevinas M. Total and specific fluid consumption as determinants of bladder cancer risk. *Int J Cancer* 2006; 118(8): 2040-7.
- exposure to disinfection by-products in drinking water in Europe: HIWATE. *J Water Health* 2009; 7(2): 185-207.
- Villanueva CM, Silverman DT, Murta-Nascimento C, Malats N, Garcia-Closas M, Castro F, Tardon A, Garcia-Closas R, Serra C, Carrato A, Rothman N, Real FX, Dosemeci M, Kogevinas M. Coffee consumption, genetic susceptibility and bladder cancer risk. *Cancer Causes Control* 2009; 20(1): 121-7.
- Nieuwenhuijsen MJ, Toledano MB, Bennett J, Best N, Hambly P, de Hoogh C, Wellesley D, Boyd PA, Abramsky L, Dattani N, Fawell J, Briggs D, Jarup L, Elliott P. Chlorination disinfection by-products and risk of congenital anomalies in England and Wales. *Environ Health Perspect* 2008; 116(2): 216-22.
- Michaud DS, Kogevinas M, Cantor KP, Villanueva CM, Garcia-Closas M, Rothman N, Malats N, Real FX, Serra C, Garcia-Closas R, Tardon A, Carrato A, Dosemeci M, Silverman DT. Total fluid and water consumption and the joint effect of exposure to disinfection by-products on risk of bladder cancer. *Environ Health Perspect* 2007; 115(11): 1569-72.
- Villanueva CM, Gagniere B, Monfort C, Nieuwenhuijsen MJ, Cordier S. Sources of variability in levels and exposure to trihalomethanes. *Environ Res* 2007; 103(2): 211-20.
- Villanueva CM, Cantor KP, Grimalt JO, Malats N, Silverman D, Tardon A, Garcia-Closas R, Serra C, Carrato A, Castano-Vinyals G, Marcos R, Rothman N, Real FX, Dosemeci M, Kogevinas M. Bladder cancer and exposure to water disinfection By-Products through ingestion, bathing, showering, and swimming in pools. *Am J Epidemiol* 2007; 165(2): 148-56.
- Villanueva CM, Cantor KP, Grimalt JO, Castano-Vinyals G, Malats N, Silverman D, Tardon A, Garcia-Closas R, Serra C, Carrato A, Rothman N, Real FX, Dosemeci M, Kogevinas M. Assessment of lifetime exposure to trihalomethanes through different routes. *Occup Environ Med* 2006; 63(4): 273-7.
- Villanueva CM, Cantor KP, King WD, Jaakkola JJK, Cordier S, Lynch CF, Porru S, Kogevinas M. Total and specific fluid consumption as determinants of bladder cancer risk. *Int J Cancer* 2006; 118(8): 2040-7.

## RADIACIONES

**Responsable:** Elisabeth Cardis

### 1. HITOS 2007-2009

Durante este periodo, en el CREAL se ha establecido un programa de investigación sobre radiación, que incluye la transferencia y continuación de una serie de becas y estudios iniciados en IARC (Alpha-Risk, INTEROCC, INTERPHONE, CHILD-MED-RAD, ARCH, EPIDOS), la aprobación satisfactoria de la solicitud de financiación de una serie de nuevos proyectos (Mobi-Kids, EFRHAN, DoReMi) y la contratación de varios investigadores para trabajar en los mismos.

Alpha-Risk, CHILD-MED-RAD y EPIDOS se completaron a finales de 2009 y las publicaciones se encuentran en fase de preparación. El principal documento de INTERPHONE sobre el riesgo de glioma y meningioma en relación con el uso de teléfonos móviles ya ha sido aceptado para publicación.

### 2. PRINCIPALES OBJETIVOS PARA LOS PRÓXIMOS CUATRO AÑOS (2010-2013)

#### Objetivo general

Consolidación del programa que investiga la relación entre exposición a radiaciones y varias patologías, incluidos el cáncer y otros efectos no cancerígenos.

#### Objetivos científicos

- Concluir los análisis de la base de datos INTERPHONE.
- Concluir el proyecto INTEROCC.
- Realizar el estudio Mobi-Kids.
- Establecer un estudio de cohortes prospectivo y retrospectivo de pacientes pediátricos de TC en Cataluña y, en función de la financiación, tam-

exposure to disinfection by-products in drinking water in Europe: HIWATE. *J Water Health* 2009; 7(2): 185-207.

Villanueva CM, Silverman DT, Murta-Nascimento C, Malats N, Garcia-Closas M, Castro F, Tardon A, Garcia-Closas R, Serra C, Carrato A, Rothman N, Real FX, Dosemeci M, Kogevinas M. Coffee consumption, genetic susceptibility and bladder cancer risk. *Cancer Causes Control* 2009; 20(1): 121-7.

Nieuwenhuijsen MJ, Toledano MB, Bennett J, Best N, Hambly P, de Hoogh C, Wellesley D, Boyd PA, Abramsky L, Dattani N, Fawell J, Briggs D, Jarup L, Elliott P. Chlorination disinfection by-products and risk of congenital anomalies in England and Wales. *Environ Health Perspect* 2008; 116(2): 216-22.

Michaud DS, Kogevinas M, Cantor KP, Villanueva CM, Garcia-Closas M, Rothman N, Malats N, Real FX, Serra C, Garcia-Closas R, Tardon A, Carrato A, Dosemeci M, Silverman DT. Total fluid and water consumption and the joint effect of exposure to disinfection by-products on risk of bladder cancer. *Environ Health Perspect* 2007; 115(11): 1569-72.

Villanueva CM, Gagniere B, Monfort C, Nieuwenhuijsen MJ, Cordier S. Sources of variability in levels and exposure to trihalomethanes. *Environ Res* 2007; 103(2): 211-20.

Villanueva CM, Cantor KP, Grimalt JO, Malats N, Silverman D, Tardon A, Garcia-Closas R, Serra C, Carrato A, Castano-Vinyals G, Marcos R, Rothman N, Real FX, Dosemeci M, Kogevinas M. Bladder cancer and exposure to water disinfection By-Products through ingestion, bathing, showering, and swimming in pools. *Am J Epidemiol* 2007; 165(2): 148-56.

Villanueva CM, Cantor KP, Grimalt JO, Castano-Vinyals G, Malats N, Silverman D, Tardon A, Garcia-Closas R, Serra C, Carrato A, Rothman N, Real FX, Dosemeci M, Kogevinas M. Assessment of lifetime exposure to trihalomethanes through different routes. *Occup Environ Med* 2006; 63(4): 273-7.

Villanueva CM, Cantor KP, King WD, Jaakkola JJK, Cordier S, Lynch CF, Porru S, Kogevinas M. Total and specific fluid consumption as determinants of bladder cancer risk. *Int J Cancer* 2006; 118(8): 2040-7.

## RADIATION

**Responsible:** Elisabeth Cardis

### 1. MILESTONES 2007-2009

During this period, a research programme in radiation has been set-up at CREAL, including the transfer and continuation of a number of grants and studies started at IARC (Alpha-Risk, INTEROCC, INTERPHONE, CHILD-MED-RAD, ARCH, EPIDOS), the successful application for funding for a number of new projects (Mobi-Kids, EFRHAN, DoReMi), and the recruitment of several staff members to work on these projects.

Alpha-Risk, CHILD-MED-RAD and EPIDOS were completed in late 2009 and publications are in preparation. The main INTERPHONE paper on risk of glioma and meningioma in relation to mobile phone use has been accepted for publication.

### 2. MAIN OBJECTIVES FOR THE NEXT FOUR YEARS (2010-2013)

#### Overall aim

Consolidation of the program to investigate the relationship between radiation exposure and various adverse health outcomes including cancer and non-cancer effects.

#### Scientific objectives

- Completion of analyses on the INTERPHONE database.
- Completion of INTEROCC project.
- To conduct of the Mobi-Kids study.
- To establish a prospective and retrospective cohort study of paediatric CT patients in Catalonia and, depending on funding, in other autonomous communities of Spain and be part of the steering committee of an international cohort study (EPI-CT).
- To conduct health impact assessment for EMF within EFRHAN.
- To establish a research agenda for future epidemiological radiation research in Europe, including in particular, a think-tank on integration of epidemiology and biology for the future of radiation protection research.

Villanueva CM, Gagniere B, Monfort C, Nieuwenhuijsen MJ, Cordier S. *Sources of variability in levels and exposure to trihalomethanes*. Environ Res 2007; 103(2): 211-20.

Villanueva CM, Cantor KP, Grimalt JO, Malats N, Silverman D, Tardon A, Garcia-Closas R, Serra C, Carrato A, Castano-Vinyals G, Marcos R, Rothman N, Real FX, Dosemeci M, Kogevinas M. *Bladder cancer and exposure to water disinfection By-Products through ingestion, bathing, showering, and swimming in pools*. Am J Epidemiol 2007; 165(2): 148-56.

Villanueva CM, Cantor KP, Grimalt JO, Castano-Vinyals G, Malats N, Silverman D, Tardon A, Garcia-Closas R, Serra C, Carrato A, Rothman N, Real FX, Dosemeci M, Kogevinas M. *Assessment of lifetime exposure to trihalomethanes through different routes*. Occup Environ Med 2006; 63(4): 273-7.

Villanueva CM, Cantor KP, King WD, Jaakkola JJK, Cordier S, Lynch CF, Porru S, Kogevinas M. *Total and specific fluid consumption as determinants of bladder cancer risk*. Int J Cancer 2006; 118(8): 2040-7.

## RADIACIONS

**Responsable:** Elisabeth Cardis

### 1. FITES 2007-2009

Durant aquest període, al CREAL s'ha establert un programa de recerca sobre radiació, incloent-hi la transferència i continuació d'una sèrie de beques i estudis iniciats a IARC (Alpha-Risk, INTEROCC, INTERPHONE, CHILD-MED-RAD, ARCH, EPIDOS), l'aprovació satisfactòria de la sol·licitud de finançament d'una sèrie de nous projectes (Mobi-Kids, EFRHAN, DoReMi) i la contractació de diversos investigadors per treballar-hi.

Alpha-Risk, CHILD-MED-RAD i EPIDOS es van completar a finals de 2009 i les publicacions es troben en fase de preparació. El principal document d'INTERPHONE sobre el risc de glioma i menigioma en relació amb l'ús de telèfons mòbils ja ha estat acceptat per a publicació.

### 2. PRINCIPALS OBJECTIUS PER ALS PROPERS QUATRE ANYS (2010-2013)

#### Objectiu general

Consolidació del programa que investiga la relació entre exposició a radiacions i diverses patologies, incloent-hi el càncer i altres efectes no cancerígens.

#### Objectius científics

- Concloure les anàlisis de la base de dades INTERPHONE.
- Concloure el projecte INTEROCC.
- Realitzar l'estudi Mobi-Kids.
- Establir un estudi de cohorts prospectiu i retrospectiu de pacients pediàtrics de TC a Catalunya i, en funció del finançament, també en altres comunitats autònombes, i formar part del comitè directiu d'un estudi internacional de cohorts (EPI-CT).
- Portar a terme una avaluació de l'impacte dels camps electromagnètics en la salut, en el marc d'EFHRAN.
- Establir una agenda de recerca per a futurs estudis epidemiològics de la radiació a Europa, incloent-hi, en particular, un *think-tank* sobre integració d'epidemiologia i biologia per a la futura recerca sobre protecció contra radiacions.

#### Valor afegit

- L'exposició a radiacions ionitzants i no ionitzants és permanent en el nostre entorn general.
- Líders en la recerca sobre radiacions ionitzants i no ionitzants i càncer.
- Desenvolupament d'una àmplia xarxa de col·laboradors a Europa i arreu del món a través de projectes de recerca individuals i projectes integradors particulars com DoReMiNet i EFHRAN.

### 3. PROJECTES EN CURS

- DoReMiNet: Low Dose Research towards Multidisciplinary Integration
- Mobi-Kids: efectes de l'exposició a la radiofreqüència ambiental i dels telèfons mòbils durant la infància i l'adolescència com a factor de risc de tumors cerebrals en joves
- ICEPURE: avaluació del risc per a la salut de l'exposició a la radiació ultraviolada
- Child-Med-Rad. Epi-CT: arran de la conclusió amb èxit de l'estudi de viabilitat en el marc de Child-Med-Rad, s'estan fent passos per establir un estudi de cohorts de pacients pediàtrics sotmesos a tomografia computada a Espanya com a part d'un projecte internacional
- EFHRAN: avaluació del risc per a la salut de l'exposició a camps electromagnètics
- ARCH: desenvolupament d'un pla de recerca estratègic per a l'estudi a llarg termini de les conseqüències de l'accident de Txernòbil

bien en otras comunidades autónomas, y formar parte del comité directivo de un estudio internacional de cohortes (EPI-CT).

- Llevar a cabo una evaluación del impacto de los campos electromagnéticos en la salud, en el marco de EFHRAN.
- Establecer una agenda de investigación para futuros estudios epidemiológicos de la radiación en Europa, incluyendo, en particular, un *think-tank* sobre integración de epidemiología y biología para la futura investigación sobre protección contra radiaciones.

#### Valor añadido

- La exposición a radiaciones ionizantes y no ionizantes es permanente en nuestro entorno general.
- Líderes en la investigación sobre radiaciones ionizantes y no ionizantes y cáncer.
- Desarrollo de una amplia red de colaboradores en Europa y en todo el mundo a través de proyectos de investigación individuales y proyectos integradores particulares como DoReMiNet y EFHRAN.

#### 3. PROYECTOS EN CURSO

- DoReMiNet: Low Dose Research towards Multidisciplinary Integration
- Mobi-Kids: efectos de la exposición a la radiofrecuencia ambiental y de los teléfonos móviles durante la infancia y la adolescencia como factor de riesgo de tumores cerebrales en jóvenes
- ICEPURE: evaluación del riesgo para la salud de la exposición a la radiación ultravioleta
- Child-Med-Rad. Epi-CT: a raíz de la conclusión con éxito del estudio de viabilidad en el marco de Child-Med-Rad, se están dando pasos para establecer un estudio de cohortes de pacientes pediátricos sometidos a tomografía computarizada en España como parte de un proyecto internacional
- EFHRAN: evaluación del riesgo para la salud de la exposición a campos electromagnéticos
- ARCH: desarrollo de un plan de investigación estratégica para el estudio a largo plazo de las consecuencias del accidente de Chernóbil
- Gene-Rad-Risk: interacciones genética-radiación en el riesgo de cáncer de mama
- EPIDOS
- INTERPHONE

#### 4. PRINCIPALES COLABORACIONES

- Centro Bielorruso de Tecnologías Médicas, Sistema Informático de Información, Salud
- Facultad de Medicina de Besançon, Besançon, Francia
- Health Protection Agency, Didcot, Reino Unido
- Helmholtz Zentrum München, Alemania
- INSERM i Institut Gustave Roussy, Villejuif, Francia
- INSERM, Orsay, Francia
- Institut de Radiation et Sûreté Nucléaire, Fontenay-aux-Roses, Francia
- Institute of Occupational Medicine, Manchester, Reino Unido
- Institute of Population Health, Ottawa, Canadá
- Agencia Internacional de Investigación del Cáncer
- Centro de Investigación Radiológica Médica RAMS, Obninsk, Federación Rusa
- National Institute for Occupational Safety and Health, Cincinnati, EEUU
- Scientific Center for Radiation Medicine, Kiev, Ucrania
- Strangeways Research Laboratory, Cambridge, Reino Unido
- STUK: Autoridad de Seguridad Nuclear y Radiación, Helsinki, Finlandia
- The Chaim Sheba Medical Centre, Tel Aviv, Israel
- Universidad de Montreal, Canadá
- Universidad de Utrecht, Países Bajos
- Universidad de Atenas, Departamento de Higiene, Epidemiología y Estadísticas Médicas
- Universidad de Auckland, Nueva Zelanda
- Universidad de New Castle, Reino Unido

#### Added value

- Ionising and non-ionising radiation exposure are ubiquitous in our general environment.
- Leaders in research on ionising and non-ionising radiations and cancer.
- Development of a wide network of collaborators in Europe and elsewhere through individual research projects and particular integrative projects such as DoReMiNet and EFHRAN.

#### 3. ONGOING PROJECTS

- DoReMiNet: Low Dose Research towards Multidisciplinary Integration
- Mobi-Kids: effects of environmental and mobile phone exposures to RF in childhood and adolescence on the risk of brain tumours in young people
- ICEPURE: health risk assessment for UV exposure
- Child-Med-Rad. Epi-CT: following the successful completion of the feasibility study within Child-Med-Rad, steps are being taken to establish a cohort study of paediatric CT patients in Spain as part of an international project
- EFHRAN: health risk assessment for EMF exposures
- ARCH: development of a strategic research plan for long term research into the consequences of the Chernobyl accident
- Gene-Rad-Risk: gene-radiation interactions on the risk of breast cancer
- EPIDOS
- INTERPHONE

#### 4. MAIN COLLABORATIONS

- Belarussian Centre for Medical Technologies, Information Computer System, Health
- Faculté de Médecine de Besançon, Besançon, France
- Health Protection Agency, Didcot, United Kingdom
- Helmholtz Zentrum München, Germany
- INSERM and Institut Gustave Roussy, Villejuif, France
- INSERM, Orsay, France
- Institut de Radiation et Sûreté Nucléaire, Fontenay-aux-Roses, France
- Institute of Occupational Medicine, Manchester, United Kingdom
- Institute of Population Health, Ottawa, Canada
- International Agency for Research on Cancer
- Medical Radiological Research Center RAMS, Obninsk, Russian Federation
- National Institute for Occupational Safety and Health, Cincinnati, USA
- Scientific Center for Radiation Medicine, Kiev, Ukraine
- Strangeways Research Laboratory, Cambridge, United Kingdom
- STUK: Radiation and Nuclear Safety Authority, Helsinki, Finland
- The Chaim Sheba Medical Centre, Tel Aviv, Israel
- Université de Montréal, Canada
- Universiteit Utrecht, the Netherlands
- University of Athens, Department of Hygiene, Epidemiology and Medical Statistics
- University of Auckland, New Zealand
- University of Newcastle, United Kingdom
- University of Ottawa, Centre of Population Health, Ottawa, Canada
- University of Sydney, Australia
- University of Turin, Italy

#### 5. MEMBERS

- Elisabeth Cardis: leads studies on ionising and non-ionising radiation projects
- Manolis Kogevinas: mobile phones

- Gene-Rad-Risk: interaccions genètica-radiació en el risc de càncer de mama
- EPIDOS
- INTERPHONE

## 4. PRINCIPALS COL·LABORACIONS

- Centre Bielorús de Tecnologies Mèdiques, Sistema Informàtic d'Informació, Salut
- Facultat de Medicina de Besançon, Besançon, França
- Health Protection Agency, Didcot, Regne Unit
- Helmholtz Zentrum München, Alemanya
- INSERM i Institut Gustave Roussy, Villejuif, França
- INSERM, Orsay, França
- Institut de Radiation et Sûreté Nucléaire, Fontenay-aux-Roses, França
- Institute of Occupational Medicine, Manchester, Regne Unit
- Institute of Population Health, Ottawa, Canadà
- Agència Internacional de Recerca del Càncer
- Centre de Recerca Radiològica Mèdica RAMS, Obninsk, Federació Russa
- National Institute for Occupational Safety and Health, Cincinnati, EUA
- Scientific Center for Radiation Medicine, Kíev, Ucraïna
- Strangeways Research Laboratory, Cambridge, Regne Unit
- STUK: Autoritat de Seguretat Nuclear i Radiació, Hèlsinki, Finlàndia
- The Chaim Sheba Medical Centre, Tel Aviv, Israel
- Universitat de Mont-real, Canadà
- Universitat d'Utrecht, Països Baixos
- Universitat d'Atenes, Departament d'Higiene, Epidemiologia i Estadístiques Mèdiques
- Universitat d'Auckland, Nova Zelanda
- Universitat de New Castle, Regne Unit
- Universitat d'Ottawa, Centre of Population Health, Ottawa, Canadà
- Universitat de Sydney, Austràlia
- Universitat de Torí, Itàlia

## 5. MEMBRES

- Elisabeth Cardis: dirigeix estudis sobre projectes de radiació ionitzant i no ionitzant
- Manolis Kogevinas: telèfons mòbils
- Mark Nieuwenhuijsen: radiació ultraviolada
- Martine Vrijheid: estudis sobre radiació en nens

Altres persones que treballen en el programa Radiacions: Payam Dadvand, Minh Do, Laurel Kincl, Michelle Méndez, José Barrera, Carmen Caban, Bruna Camps, Jordi Figuerola, Rodrigo Villegas i Gema Carretero.

## 6. SELECCIÓ DE PUBLICACIONS

Kryuchkov V, Chumak V, Maceika E, Anspaugh LR, Cardis E, Bakhanova E, Golovanov I, Drozdovitch V, Luckyanov N, Kesminiene A, Voillequé P, Bouville A. *RADRUE method for reconstruction of external gamma doses to Chernobyl liquidators in epidemiological studies*. Health Physics 2009; 97(4): 275-98.

Vrijheid M, Mann S, Vecchia P, Wiart J, Taki M, Ardoino L, Armstrong BM, Auvinen A, Bedard D, Berg-Beckhoff G, Brown J, Chetrit A, Collatz-Christensen H, Combalot E, Cook A, Deltour I, Feychting M, Giles GG, Hepworth S, Hours M, Iavarone I, Johansen C, Krewski D, Kurttio P, Lagorio S, Lonn S, McBride M, Montestucq L, Parslow RC, Sadetzki S, Schuz J, Tynes T, Woodward A, Cardis E. *Determinants of mobile phone output power – implications for exposure assessment*. Occup Environ Med 2009; 66: 664-71.

Viel JF, Clerc S, Barrera C, Rymzhanova R, Moissonnier M, Hours M, Cardis E. *Residential exposure to radiofrequency fields from mobile-phone base stations, and broadcast transmitters: a population-based survey with personal meter*. Occup Environ Med 2009; 66(8): 550-6.

Hours M, Bernard M, Arslan MT, Montestrucq L, Richardson L, Deltour I, Cardis E. *Can loud noise cause acoustic neuroma? Analysis of the INTERPHONE study in France*. Occup Environ Med 2009; 66(7): 480-6.

Vrijheid M, Richardson L, Armstrong BK, Auvinen A, Berg G, Carroll M, Chetrit A, Deltour I, Feychting M, Giles GG, Hours M, Iavarone I, Lagorio S, Lonn S, McBride M, Parent ME, Sadetzki S, Salminen T, Sanchez M, Schlehofer B, Schuz J, Siemiatycki J, Tynes T, Woodward A, Yamaguchi N, Cardis E. *Quantifying the impact of selection bias caused by nonparticipation in a case-control study of mobile phone use*. Ann Epidemiol 2009 Gen; 19(1): 33-41.

- Universidad de Ottawa, Centre of Population Health, Ottawa, Canadá
- Universidad de Sydney, Australia
- Universidad de Turín, Italia

## 5. MIEMBROS

- Elisabeth Cardis: dirige estudios sobre proyectos de radiación ionizante y no ionizante
- Manolis Kogevinas: teléfonos móviles
- Mark Nieuwenhuijsen: radiación ultravioleta
- Martine Vrijheid: estudios sobre radiación en niños

Otras personas que trabajan en el programa Radiaciones: Payam Dadvand, Minh Do, Laurel Kincl, Michelle Méndez, José Barrera, Carmen Caban, Bruna Camps, Jordi Figuerola, Rodrigo Villegas y Gema Carretero.

## 6. SELECCIÓN DE PUBLICACIONES

Kryuchkov V, Chumak V, Maceika E, Anspaugh LR, Cardis E, Bakhanova E, Golovanov I, Drozdovitch V, Luckyanov N, Kesminiene A, Voillequé P, Bouville A. *RADRUE method for reconstruction of external gamma doses to Chernobyl liquidators in epidemiological studies*. Health Physics 2009; 97(4): 275-98.

Vrijheid M, Mann S, Vecchia P, Wiart J, Taki M, Ardoino L, Armstrong BM, Auvinen A, Bedard D, Berg-Beckhoff G, Brown J, Chetrit A, Collatz-Christensen H, Combalot E, Cook A, Deltour I, Feychting M, Giles GG, Hepworth S, Hours M, Iavarone I, Johansen C, Krewski D, Kurttio P, Lagorio S, Lonn S, McBride M, Montestucq L, Parslow RC, Sadetzki S, Schuz J, Tynes T, Woodward A, Cardis E. *Determinants of mobile phone output power – implications for exposure assessment*. Occup Environ Med 2009; 66: 664-71.

Viel JF, Clerc S, Barrera C, Rymzhanova R, Moissonnier M, Hours M, Cardis E. *Residential exposure to radiofrequency fields from mobile-phone base stations, and broadcast transmitters: a population-based survey with personal meter*. Occup Environ Med 2009; 66(8): 550-6. Hours M, Bernard M, Arslan MT, Montestrucq L, Richardson L, Deltour I, Cardis E. *Can loud noise cause acoustic neuroma? Analysis of the INTERPHONE study in France*. Occup Environ Med 2009; 66(7): 480-6.

Vrijheid M, Richardson L, Armstrong BK, Auvinen A, Berg G, Carroll M, Chetrit A, Deltour I, Feychting M, Giles GG, Hours M, Iavarone I, Lagorio S, Lonn S, McBride M, Parent ME, Sadetzki S, Salminen T, Sanchez M, Schlehofer B, Schuz J, Siemiatycki J, Tynes T, Woodward A, Yamaguchi N, Cardis E. *Quantifying the impact of selection bias caused by nonparticipation in a case-control study of mobile phone use*. Ann Epidemiol 2009 Gen; 19(1): 33-41.

Kesminiene A, Evrard AS, Ivanov K, Malakhova IV, Kurtinaitis J, Stengrevics A, Tekkel M, Anspaugh LR, Bouville A, Chekin S, Chumak VV, Drozdovitch V, Gapanovich V, Golovanov I, Hubert P, Illichev SV, Khait SE, Kryuchkov VP, Maceika E, Maksyutov M, Mirkhaidarov AK, Polyakov S, Shchukina N, Tenet V, Tserakhovich TI, Tsykalo A, Tukov AR i Cardis E. *Risk of Hematological Malignancies among Chernobyl Liquidators*. Radiation Research 2008; 170: 721-735.

Vrijheid M, Cardis E, Ashmore P, Auvinen A, Gilbert E, Habib R, Howe G, Malker H, Muirhead CR, Richardson DB, Rogel A, Schubauer-Berigan M, Tardy E, Telle-Lamberton M. Per al Grup d'Estudi de 15 països. *The 15-Country Collaborative Study of Cancer Risk Ionizing radiation and risk of chronic lymphocytic leukemia: results from the 15-country study of nuclear industry workers*. Radiation Research 2008 Novembre; 170(5): 661-665.

Vrijheid M, Armstrong BK, Bedard D, Brown J, Deltour I, Iavarone I, Krewski D, Lagorio S, Moore S, Richardson L, Giles GG, McBride M, Parent ME, Siemiatycki J, Cardis E. *Recall bias in the assessment of exposure to mobile phones*. J Expo Sci Environ Epidemiol 2008; 19(4): 369-81.

Cardis E, Deltour I, Mann S, Moissonnier M, Taki M, Varsier N, Wake K, Wiart J. *Distribution of RF energy emitted by mobile phones in anatomical structures of the brain*. Phys Med Biol 2008 Maig 1; 53(11): 2771-2783.

Sadetzki S, Chetrit A, Jarus-Hakak A, Cardis E, Deutch Y, Duvdevani S, Zultan A, Novikov I, Freedman L, Wolf M. *Cellular phone use and risk of benign and malignant parotid gland tumors—a nationwide case-control study*. Am J Epidemiol 2008 Feb 15; 167(4): 457-67.

- Mark Nieuwenhuijsen: ultraviolet radiation

- Martine Vrijheid: radiation studies in children

Other people working on the Radiation Programme: Payam Dadvand, Minh Do, Laurel Kincl, Michelle Méndez, José Barrera, Carmen Caban, Bruna Camps, Jordi Figuerola, Rodrigo Villegas and Gema Carretero.

## 6. SELECTED PUBLICATIONS

Kryuchkov V, Chumak V, Maceika E, Anspaugh LR, Cardis E, Bakhanova E, Golovanov I, Drozdovitch V, Luckyanov N, Kesminiene A, Voillequé P, Bouville A. *RADRUE method for reconstruction of external gamma doses to Chernobyl liquidators in epidemiological studies*. Health Physics 2009; 97(4): 275-98.

Vrijheid M, Mann S, Vecchia P, Wiart J, Taki M, Ardoino L, Armstrong BM, Auvinen A, Bedard D, Berg-Beckhoff G, Brown J, Chetrit A, Collatz-Christensen H, Combalot E, Cook A, Deltour I, Feychting M, Giles GG, Hepworth S, Hours M, Iavarone I, Johansen C, Krewski D, Kurttio P, Lagorio S, Lonn S, McBride M, Montestucq L, Parslow RC, Sadetzki S, Schuz J, Tynes T, Woodward A, Cardis E. *Determinants of mobile phone output power – implications for exposure assessment*. Occup Environ Med 2009; 66: 664-71.

Viel JF, Clerc S, Barrera C, Rymzhanova R, Moissonnier M, Hours M, Cardis E. *Residential exposure to radiofrequency fields from mobile-phone base stations, and broadcast transmitters: a population-based survey with personal meter*. Occup Environ Med 2009; 66(8): 550-6.

Hours M, Bernard M, Arslan MT, Montestrucq L, Richardson L, Deltour I, Cardis E. *Can loud noise cause acoustic neuroma? Analysis of the INTERPHONE study in France*. Occup Environ Med 2009; 66(7): 480-6.

Vrijheid M, Richardson L, Armstrong BK, Auvinen A, Berg G, Carroll M, Chetrit A, Deltour I, Feychting M, Giles GG, Hours M, Iavarone I, Lagorio S, Lonn S, McBride M, Parent ME, Sadetzki S, Salminen T, Sanchez M, Schlehofer B, Schuz J, Siemiatycki J, Tynes T, Woodward A, Yamaguchi N, Cardis E. *Quantifying the impact of selection bias caused by nonparticipation in a case-control study of mobile phone use*. Ann Epidemiol 2009 Gen; 19(1): 33-41.

Kesminiene A, Evrard AS, Ivanov K, Malakhova IV, Kurtinaitis J, Stengrevics A, Tekkel M, Anspaugh LR, Bouville A, Chekin S, Chumak VV, Drozdovitch V, Gapanovich V, Golovanov I, Hubert P, Illichev SV, Khait SE, Kryuchkov VP, Maceika E, Maksyutov M, Mirkhaidarov AK, Polyakov S, Shchukina N, Tenet V, Tserakhovich TI, Tsykalo A, Tukov AR i Cardis E. *Risk of Hematological Malignancies among Chernobyl Liquidators*. Radiation Research 2008; 170: 721-735.

Vrijheid M, Cardis E, Ashmore P, Auvinen A, Gilbert E, Habib R, Howe G, Malker H, Muirhead CR, Richardson DB, Rogel A, Schubauer-Berigan M, Tardy E, Telle-Lamberton M. Per al Grup d'Estudi de 15 països. *The 15-Country Collaborative Study of Cancer Risk Ionizing radiation and risk of chronic lymphocytic leukemia: results from the 15-country study of nuclear industry workers*. Radiation Research 2008 Novembre; 170(5): 661-5.

Vrijheid M, Armstrong BK, Bedard D, Brown J, Deltour I, Iavarone I, Krewski D, Lagorio S, Moore S, Richardson L, Giles GG, McBride M, Parent ME, Siemiatycki J, Cardis E. *Recall bias in the assessment of exposure to mobile phones*. J Expo Sci Environ Epidemiol 2008; 19(4): 369-81.

Cardis E, Deltour I, Mann S, Moissonnier M, Taki M, Varsier N, Wake K, Wiart J. *Distribution of RF energy emitted by mobile phones in anatomical structures of the brain*. Phys Med Biol 2008 Maig 1; 53(11): 2771-2783.

Sadetzki S, Chetrit A, Jarus-Hakak A, Cardis E, Deutch Y, Duvdevani S, Zultan A, Novikov I, Freedman L, Wolf M. *Cellular phone use and risk of benign and malignant parotid gland tumors—a nationwide case-control study*. Am J Epidemiol 2008 Feb 15; 167(4): 457-67.

Kesminiene A, Evrard AS, Ivanov K, Malakhova IV, Kurtinaitis J, Stengrevics A, Tekkel M, Anspaugh LR, Bouville A, Chekin S, Chumak VV, Drozdovitch V, Gapanovich V, Golovanov I, Hubert P, Illichev SV, Khait SE, Kryuchkov VP, Macieka E, Maksyoutov M, Mirkhaidarov AK, Polyakov S, Shchukina N, Tenet V, Tserakhovich TI, Tsykalo A, Tukov AR i Cardis E. *Risk of Hematological Malignancies among Chernobyl Liquidators*. Radiation Research 2008; 170: 721-735.

Vrijheid M, Cardis E, Ashmore P, Auvinen A, Gilbert E, Habib R, Howe G, Malker H, Muirhead CR, Richardson DB, Rogel A, Schubauer-Berigan M, Tardy E, Telle-Lamberton M. Per al Grup d'Estudi de 15 països. *The 15-Country Collaborative Study of Cancer Risk Ionizing radiation and risk of chronic lymphocytic leukemia: results from the 15-country study of nuclear industry workers*. Radiation Research 2008 Novembre; 170(5): 661-5.

Vrijheid M, Armstrong BK, Bedard D, Brown J, Deltour I, Iavarone I, Krewski D, Lagorio S, Moore S, Richardson L, Giles GG, McBride M, Parent ME, Siemiatycki J, Cardis E. *Recall bias in the assessment of exposure to mobile phones*. J Expo Sci Environ Epidemiol 2008; 19(4): 369-81.

Cardis E, Deltour I, Mann S, Moissonnier M, Taki M, Varsier N, Wake K, Wiart J. *Distribution of RF energy emitted by mobile phones in anatomical structures of the brain*. Phys Med Biol 2008 Maig 1; 53(11): 2771-83.

Sadetzki S, Chetrit A, Jarus-Hakak A, Cardis E, Deutch Y, Duvdevani S, Zultan A, Novikov I, Freedman L, Wolf M. *Cellular phone use and risk of benign and malignant parotid gland tumors—a nationwide case-control study*. Am J Epidemiol 2008 Feb 15; 167(4): 457-67.

# Transferencia: actividades de consultoría y asesoramiento

Otro de los objetivos del Centro de Investigación en Epidemiología Ambiental es ofrecer asesoramiento especializado a las administraciones públicas y otras entidades.

A continuación se detallan las actividades de transferencia más destacadas que han llevado a cabo los investigadores del CREAL tanto en el ámbito internacional como en el nacional y local.

## Internacional

**A review of human carcinogens - Part F: chemical agents and related occupations.** (<http://monographs.iarc.fr/pdfnews/WG-100F.pdf>). El grupo de trabajo de la Agencia Internacional de Investigación en Cáncer (IARC) y la Organización Mundial de la Salud (OMS) sobre el estudio de los riesgos cancerígenos en humanos, agentes químicos y relacionados con el empleo, estuvo presidido por el doctor Manolis Kogevinas en octubre de 2009. El doctor Kogevinas ya había presidido el grupo de trabajo sobre desinfectantes y contaminantes del agua en el año 2002, que también publicó el correspondiente informe.  
(<http://monographs.iarc.fr/ENG/Monographs/vol84/mono84.pdf>).

**A review of human carcinogens - Part D: radiation.** En junio de 2009, 20 científicos de nueve países se reunieron en la IARC para re-evaluar los riesgos cancerígenos de varios tipos de radiaciones que ya habían sido clasificadas como "cancerígenas para los humanos" (Grupo 1) e identificar posibles tumores adicionales y mecanismos cancerígenos. La valoración fue publicada como parte D del volumen 100 de los monográficos de la IARC. El grupo de trabajo fue coordinado por la doctora Elisabeth Cardis y el doctor Bruce Armstrong de la Universidad de Sidney.  
(<http://www.aad.org/gov/state/documents/IARCR报onUVHumanCarcinogen.pdf>).

**Protecting health from climate change. Global research priorities.** La Organización Mundial de la Salud publicó, en el año 2009, un informe sobre los efectos del cambio climático en la salud, basado en una consulta organizada por el Departamento de Salud Pública con apoyo de la Fundación Google, la Fundación de las Naciones Unidas y el Instituto de Ciencias del Medio Ambiente y la Salud de los Estados Unidos. La consulta concluyó con una reunión organizada por el Ministerio de Salud español en octubre de 2008. El doctor Josep M. Antó participó como experto y representante del CREAL.  
([http://www.searo.who.int/LinkFiles/World\\_Health\\_Day\\_2008\\_Madrid\\_report\\_130509.pdf](http://www.searo.who.int/LinkFiles/World_Health_Day_2008_Madrid_report_130509.pdf)).

**Childhood asthma and environmental exposures at swimming pools: state of the science and research recommendations.** En abril de 2009 se publicó en *Environmental Health Perspectives* el informe del Taller sobre Natación y Asma celebrado en Bélgica en el año 2007. Los doctores Manolis Kogevinas y Mark Nieuwenhuijsen participaron en dicho taller y en la posterior publicación con el objetivo de evaluar la literatura existente sobre el tema y proponer las futuras directrices en investigación a fin de profundizar en el conocimiento de la exposición de niños al ambiente de las piscinas y el desarrollo de asma. La publicación también incluyó recomendaciones específicas sobre el mantenimiento y uso de las piscinas.  
(<http://ehp.niehs.nih.gov/members/2008/11513/11513.pdf>).

**High level expert group on european low dose risk research.** En enero de 2009 se publicó el informe final del HLEG sobre la investigación en dosis bajas de radiación ionizante. El informe, promovido por la EURATOM de la UE, fue preparado por un grupo de expertos seleccionados a escala europea, entre los que participa la doctora Elisabeth Cardis. Una de las propuestas estratégicas para la investigación en Europa en el ámbito de las dosis bajas de radiaciones que el documento recoge es la necesidad de establecer una organización transnacional que asegure políticas comunes tanto en la investigación como en la supervisión de las infraestructuras y las actividades de formación y educación. Esta organización se ha establecido con el nombre de MELODI.  
(<http://www.hleg.de/fr.pdf>).

# Transference: consulting and advisory activities

Another of the objectives of the Centre for Research in Environmental Epidemiology is to offer specialist advice to public administrations and other organisations.

Detailed below are the most prominent transfer activities that have been carried out by CREAL researchers in the international, national and local spheres alike.

## International

**A review of human carcinogens - Part F: chemical agents and related occupations.** (<http://monographs.iarc.fr/pdfnews/WG-100F.pdf>). The working group of the International Agency for Research on Cancer (IARC) and the World Health Organisation (WHO) on the study of the carcinogenic risks to humans of certain chemical compounds and occupational exposure was chaired by Dr. Manolis Kogevinas in October 2009. Dr. Kogevinas had already chaired the group on drinking water disinfectants and contaminants in the year 2002, for which the following report was published.  
(<http://monographs.iarc.fr/ENG/Monographs/vol84/mono84.pdf>).

**A review of human carcinogens - Part D: radiation.** In June 2009, some 20 scientists from 9 countries met at the IARC to reassess the carcinogenic risks of different types of radiation that had been classed as "carcinogenic for humans" (Group 1) and to identify possible additional tumours and carcinogenic mechanisms. The evaluation was published as part D of volume 100 of the IARC's monographs. The working group was coordinated by Dr. Elisabeth Cardis and Dr. Bruce Armstrong of the University of Sydney.  
(<http://www.aad.org/gov/state/documents/IARCR报onUVHumanCarcinogen.pdf>).

**Protecting health from climate change. Global research priorities.** In 2009 the World Health Organisation published a report on the effects of climate change on health, based on a consultation organised by the Department of Public Health with the support of the Google Foundation, the United Nations Foundation and the United States National Institute of Environmental Health Sciences. The consultation concluded with a meeting organised by the Spanish Health Ministry in October 2008. Dr. Josep M. Antó took part as an expert and CREAL representative.  
([http://www.searo.who.int/LinkFiles/World\\_Health\\_Day\\_2008\\_Madrid\\_report\\_130509.pdf](http://www.searo.who.int/LinkFiles/World_Health_Day_2008_Madrid_report_130509.pdf)).

**Childhood asthma and environmental exposures at swimming pools: state of the science and research recommendations.** In April 2009 in *Environmental Health Perspectives* the report was published on the Workshop on Swimming and Asthma held in Belgium in 2007. Drs. Manolis Kogevinas and Mark Nieuwenhuijsen took part in the workshop and the consequent publication with the aim of evaluating the prior literature on the issue and proposing future directives in research for in-depth study of the exposure of children to the swimming pool environment and the development of asthma. The publication also included specific recommendations on the maintenance and use of swimming pools.  
(<http://ehp.niehs.nih.gov/members/2008/11513/11513.pdf>).

**High level expert group on European low dose risk research.** In January 2009, the final report from the HLEG on research into low doses of ionising radiation was published. The report promoted by the EU's EURATOM was prepared by a group of experts selected on a European level, including Dr. Elisabeth Cardis. One of the strategic proposals for research in Europe in the sphere of low dose radiations that the document covers is the need to establish a transnational organisation that ensures common policies in research, the supervision of infrastructures and training and educational activities. This organisation has been set up with the name MELODI.  
(<http://www.hleg.de/fr.pdf>).

# Transferència: activitats de consultoria i assessorament

***Un altre dels objectius del Centre de Recerca en Epidemiologia Ambiental és oferir assessorament especialitzat a les administracions públiques i altres entitats.***

A continuació es detallen les activitats de transferència més destacades que han dut a terme els investigadors del CREAL tant en l'àmbit internacional com en el nacional i local.

## Internacional

**A review of human carcinogens - Part F: chemical agents and related occupations.** (<http://monographs.iarc.fr/pdfnews/WG-100F.pdf>). El grup de treball de l'Agència Internacional de Recerca en Càncer (IARC) i l'Organització Mundial de la Salut (OMS) sobre l'estudi del riscos cancerígens en humans, agents químics i relacionats amb la ocupació, va ser presidit pel Dr. Manolis Kogevinas a l'octubre de 2009. El Dr. Kogevinas ja havia presidit el grup de treball sobre desinfectants i contaminants de l'aigua l'any 2002, que també va publicar el corresponent informe. (<http://monographs.iarc.fr/ENG/Monographs/vol84/mono84.pdf>).

**A review of human carcinogens - Part D: radiation.** Al juny de 2009, 20 científics de nou països es van reunir a l'IARC per reavaluar els riscos cancerígens de diversos tipus de radiacions que ja havien estat classificades com a "cancerígens per als humans" (Grup 1) i identificar possibles tumors addicionals y mecanismes cancerígens. La valoració va ser publicada com a part D del volum 100 dels monogràfics de l'IARC. El grup de treball va ser coordinat per la Dra. Elisabeth Cardis i el Dr. Bruce Armstrong de la Universitat de Sidney. (<http://www.aad.org/gov/state/documents/IARCRportonUVHumanCarcinogen.pdf>).

**Protecting health from climate change. Global research priorities.** L'Organització Mundial de la Salut va publicar, l'any 2009, un informe sobre els efectes del canvi climàtic en la salut, basat en una consulta orga-



nitzada pel Departament de Salut Pública amb el suport de la Fundació Google, la Fundació de les Nacions Unides i l'Institut de Ciències del Medi Ambient i la Salut dels Estats Units. La consulta va concloure amb una reunió organitzada pel Ministeri de Salut espanyol a l'octubre de 2008. El Dr. Josep M. Antó hi va participar com a expert i representant del CREAL. ([http://www.searo.who.int/LinkFiles/World\\_Health\\_Day\\_2008\\_Madrid\\_report\\_130509.pdf](http://www.searo.who.int/LinkFiles/World_Health_Day_2008_Madrid_report_130509.pdf)).

**Childhood asthma and environmental exposures at swimming pools: State of the science and research recommendations.** A l'abril de 2009 es va publicar a *Environmental Health Perspectives* l'informe del Workshop sobre Natació i Asma celebrat a Bèlgica l'any 2007. Els Drs. Manolis Kogevinas i Mark Nieuwenhuijsen van participar en aquest workshop i en la posterior publicació amb l'objectiu d'avaluar la literatura prèvia sobre el tema i proposar les futures directrius en recerca per tal d'aprofundir en el coneixement de l'exposició de nens a l'ambient de les piscines i el desenvolupament d'asma. La publicació també va incloure recomanacions específiques sobre el manteniment i ús de les piscines. (<http://ehp.niehs.nih.gov/members/2008/11513/11513.pdf>).

**Evaluación de la polución del aire interior.** En enero de 2009 se presentó el informe del proyecto financiado por la Agencia Francesa de Seguridad Sanitaria del Medio Ambiente y del Trabajo (AFSSET) y conducido en el CREAL por el doctor Nino Künzli y Marcela Rivera, con la participación del doctor Harald Zechmeister de la Universidad de Viena, sobre la utilización de los mohos como marcadores de polución.

**Estimating mortality risk reduction and economic benefits from controlling ozone in air pollution.** El doctor Nino Künzli fue uno de los doce autores de la monografía, publicada en el año 2008, fruto del trabajo realizado por el comité de expertos organizado por la Academia Nacional de Ciencias de los Estados Unidos a petición de la Agencia de Protección Medioambiental del mismo país. El objetivo del comité fue revisar las evidencias científicas de los efectos del ozono sobre la salud.

**Benefits and risks of the use of chlorine-containing disinfectants in food production and food processing.** El doctor Mark Nieuwenhuijsen fue uno de los miembros del grupo de expertos convocado para asistir en la FAO/OMS a la preparación de un informe sobre la utilización de desinfectantes con hipoclorito sódico en la producción y el procesamiento de alimentos. La reunión de expertos se celebró en Roma en el año 2007 y al año siguiente se publicó el informe.  
([http://whqlibdoc.who.int/publications/2009/9789241598941\\_eng.pdf](http://whqlibdoc.who.int/publications/2009/9789241598941_eng.pdf)).

**Atmospheric pollution and human reproduction.** El doctor Mark Nieuwenhuijsen participó, en mayo de 2007, en el Taller Internacional sobre Contaminación Atmosférica y Reproducción Humana celebrado en Munich, donde un grupo de expertos discutieron la evidencia actual sobre los efectos de la contaminación atmosférica en la reproducción humana, a fin de identificar los puntos fuertes y débiles de los diferentes estudios epidemiológicos y sugerir futuras líneas de investigación y colaboraciones entre diferentes profesionales, epidemiólogos, toxicólogos, clínicos y bioestadísticos. Los resultados se publicaron en la revista *Environmental Health Perspectives*.  
(<http://ehp.niehs.nih.gov/members/2008/11074/11074.pdf>).

**Population health and waste management: scientific data and policy options.** Este informe es el resultado de un taller celebrado en Roma en marzo de 2007. El informe está basado en las presentaciones de la reunión de expertos de la OMS. El doctor Manolis Kogevinas participó en las presentaciones aportando datos sobre la investigación epidemiológica y las emisiones de la incineradora de Mataró, participando asimismo en la redacción del extenso informe y en las recomendaciones.  
(<http://www.euro.who.int/document/e91021.pdf>).

## Local y nacional

**Ley de salud pública de la Generalitat de Catalunya.** El doctor Josep M. Antó presidió la Comisión Científica que asesoró en la elaboración de la Ley de salud pública que se aprobó el 22 de octubre de 2009 y cuyo objeto fue la ordenación de actuaciones, prestaciones y servicios en materia de salud pública en el ámbito territorial de Cataluña. Debe mencionarse que, en febrero de 2009, el doctor Antó compareció en el Parlamento de Cataluña para valorar el impacto de esta ley desde el ámbito de la investigación y apoyar la aprobación de la misma.

**Determinación de las causas de lipoatrofia semicircular.** En julio de 2009 se publicó el informe en que el doctor Jan-Paul Zock y Laura Pérez participaron como asesores. El objetivo del estudio, promovido por varias entidades privadas a raíz del aumento de casos de lipoatrofia semicircular en edificios de oficinas emblemáticos, era determinar el papel de los factores ambientales (campos electromagnéticos, electricidad estática, humedad ambiental, calidad del aire, etc.) en el desarrollo de la lipoatrofia semicircular, a fin de poder establecer las condiciones de seguridad mínimas en el entorno de trabajo.

**Evaluation of the pollution of indoor air.** In January 2009 the report of the project funded by the French Agency for Environmental and Occupational Health Safety (AFSSET) and conducted at the CREAL by Dr. Nino Künzli and Marcela Rivera with the participation of Dr. Harald Zechmeister from the University of Vienna, on the use of moulds as pollution markers.

**Estimating mortality risk reduction and economic benefits of controlling ozone in air pollution.** Dr. Nino Künzli was one of the 12 authors of this monograph, published in 2008, as a result of the work carried out by the committee of experts organised by the United States National Sciences Academy at the request of the Environmental Protection Agency in the same country. The committee's aim was to review scientific evidence of the effects of ozone on health.

**Benefits and risks of the use of chlorine-containing disinfectants in food production and food processing.** Dr. Mark Nieuwenhuijsen was one of the members of the group of experts called upon to assist the FAO/WHO in preparing a report on the use of disinfectants containing sodium hypochlorite in the production and processing of food. The experts' meeting took place in Rome in 2007 and the following year the report was published.  
([http://whqlibdoc.who.int/publications/2009/9789241598941\\_eng.pdf](http://whqlibdoc.who.int/publications/2009/9789241598941_eng.pdf)).

**Atmospheric pollution and human reproduction.** In May 2007 Mark Nieuwenhuijsen took part in the International Workshop on Atmospheric Pollution and Human Reproduction held in Munich, where a group of experts discussed the current evidence on the effects of atmospheric pollution on human reproduction, in order to identify strong and weak points of the different epidemiological studies and suggest future research lines and collaborations between different professionals, epidemiologists, toxicologists, clinics and biostatistics. The results were published in the magazine *Environmental Health Perspectives*.  
(<http://ehp.niehs.nih.gov/members/2008/11074/11074.pdf>).

**Population health and waste management: scientific data and policy options.** This report is the result of a workshop held in Rome in March 2007. The report is based on the presentations at the WHO experts' meeting. Dr. Manolis Kogevinas took part in the presentations, contributing data on epidemiological research and emissions from the Mataró incinerator, while participating in the writing up of the extensive report and recommendations.  
(<http://www.euro.who.int/document/e91021.pdf>).

## Local and national

**Catalan Public Healthcare Act.** Dr. Josep M. Antó chaired the Scientific Committee that advised on the drafting of the Public Health Act which was passed on 22 October 2009 and whose objective is the organisation of the actions, provisions and services in the public health area in the geographical area of Catalonia. It should be mentioned that in February 2009, Dr. Antó appeared in the Catalan Parliament to evaluate the impact of the Act from the research sphere and to give support to the Act being passed.

**Determination of the causes of semicircular lipoatrophy.** In July 2009 the report was published in which Dr. Jan-Paul Zock and Laura Pérez took part as advisors. The objective of the study, promoted by different private organisations regarding the increase in cases of semicircular lipoatrophy in emblematic office buildings, was to determine the role of environmental factors (magnetic fields, static electricity, environmental humidity, air quality, etc.) in the development of semicircular lipoatrophy, in order to be able to establish safety conditions in work environments.

**Course on clusters of chronic illnesses.** In June 2009, Drs. Josep M. Antó and Jordi Sunyer taught a theoretical and practical course, organised by the Catalan Government's Department of Health, on research into clusters, to public health agents. The aim of the course was to review the methods and guides to study the reports on possible clusters and discuss real cases in order to acquire competencies in order to apply this knowledge to reality.

**High Level Expert Group on European Low Dose Risk Research.** Al gener de 2009, es va publicar l'informe final del HLEG sobre la recerca en dosis baixes de radiació ionitzant. L'informe, promogut per l'EURATOM de la UE, va ser preparat per un grup d'experts seleccionats a escala europea, entre els quals participa la Dra. Elisabeth Cardis. Una de les propostes estratègiques per a la recerca a Europa en l'àmbit de les dosis baixes de radiacions que el document recull és la necessitat d'establir una organització transnacional que asseguri polítiques comunes tant en la recerca com en la supervisió de les infraestructures i les activitats de formació i educació. Aquesta organització s'ha establert amb el nom de MELODI.

(<http://www.hleg.de/fr.pdf>).

**Avaluació de la pol·lució de l'aire interior.** Al gener de 2009 es va presentar l'informe del projecte finançat per l'Agència Francesa de Seguretat Sanitària del Medi Ambient i del Treball (AFSSET) i conduït al CREAL pel Dr. Nino Künzli i Marcela Rivera amb la participació del Dr. Harald Zechmeister de la Universitat de Viena, sobre la utilització de les floridures com a marcadors de pol·lució.

**Estimating mortality risk reduction and economic benefits from controlling ozone in air pollution.** El Dr. Nino Künzli va ser un dels 12 autors de la monografia, publicada l'any 2008, fruit de la feina realitzada pel comitè d'experts organitzat per l'Acadèmia Nacional de Ciències dels Estats Units a petició de l'Agència de Protecció Mediambiental del mateix país. L'objectiu del comitè va ser revisar les evidències científiques dels efectes de l'ozó sobre la salut.

**Benefits and risks of the use of chlorine-containing disinfectants in food production and food processing.** El Dr. Mark Nieuwenhuijsen va ser un dels membres del grup d'experts convocat per assistir la FAO/OMS en la preparació d'un informe sobre l'ús de desinfectants amb hipoclorit sòdic en la producció i processament d'aliments. La reunió d'experts es va portar a terme a Roma l'any 2007 i l'any següent es va publicar l'informe.

([http://whqlibdoc.who.int/publications/2009/9789241598941\\_eng.pdf](http://whqlibdoc.who.int/publications/2009/9789241598941_eng.pdf)).

**Atmospheric pollution and human reproduction.** El Dr. Mark Nieuwenhuijsen va participar al maig de 2007 al Workshop Internacional sobre Contaminació Atmòsferica i Reproducció Humana celebrat a Munic, on un grup d'experts van discutir l'evidència actual sobre

els efectes de la pol·lució atmosfèrica en la reproducció humana, per tal d'identificar els punts forts i febles dels diferents estudis epidemiològics i suggerir futures línies de recerca i col·laboracions entre diferents professionals, epidemiòlegs, toxicòlegs, clínics i bioestadístics. Els resultats es van publicar a la revista *Environmental Health Perspectives*.

(<http://ehp.niehs.nih.gov/members/2008/11074/11074.pdf>).

**Population health and waste management: scientific data and policy options.** Aquest informe és el resultat d'un workshop celebrat a Roma al març de 2007. L'informe està basat en les presentacions de la reunió d'experts de l'OMS. El Dr. Manolis Kogevinas va participar en les presentacions i va aportar dades sobre la recerca epidemiològica i les emissions de la incineradora de Mataró, alhora que va participar en la redacció de l'extens informe i en les recomanacions.

(<http://www.euro.who.int/document/e91021.pdf>).

## Local i nacional

### Llei de salut pública de la Generalitat de Catalunya.

El Dr. Josep M. Antó va presidir la Comissió Científica que va assessorar l'elaboració de la Llei de salut pública que es va aprovar el 22 d'octubre de 2009 i que té per objecte l'ordenació de les actuacions, les prestacions i els serveis en matèria de salut pública en l'àmbit territorial de Catalunya. Cal mencionar que al febrer de 2009, el Dr. Antó va comparèixer al Parlament de Catalunya per valorar l'impacte de la Llei des de l'àmbit de la recerca i donar suport a l'aprovació d'aquesta.

### Determinació de les causes de lipoatròfia semicircular.

Al juliol de 2009 es va publicar l'informe en què el Dr. Jan-Paul Zock i Laura Pérez van participar com a assessors. L'objectiu de l'estudi, promogut per diverses entitats privades arran de l'augment de casos de lipoatròfia semicircular en edificis d'oficines emblemàtics, era determinar el paper dels factors ambientals (camps electromagnètics, electricitat estàtica, humitat ambiental, qualitat de l'aire, etc.) en el desenvolupament de la lipoatròfia semicircular, per tal de poder establir les condicions de seguretat mínimes en l'entorn de treball.

### Curs sobre clústers de malalties cròniques.

Al juny de 2009, els doctors Josep M. Antó i Jordi Sunyer van impartir un curs teoricopràctic, organitzat pel Departament de Salut de la Generalitat de Catalunya, sobre la recerca en clústers a agents de la salut pública. L'ob-

**Curso sobre clústers de enfermedades crónicas.** En junio de 2009, los doctores Josep M. Antó y Jordi Sunyer impartieron un curso teórico-práctico, organizado por el Departamento de Salud de la Generalitat de Catalunya, sobre la investigación en clústers a agentes de la salud pública. El objetivo del curso fue revisar los métodos y las guías para estudiar los informes sobre posibles clústers y discutir casos reales a fin de adquirir las competencias para aplicar este conocimiento a la realidad.

**Agua y salud. Situación actual en Cataluña, previsiones de futuro y propuestas de investigación.** El primer borrador de este informe, elaborado para la Generalitat de Catalunya por la doctora Cristina Villanueva –en representación del Grupo de Agua del CREAL–, se publicó en enero de 2009. El informe revisa el estado actual del agua potable en Cataluña y los efectos sobre la salud de la presencia de contaminantes en el agua, aportando varias propuestas de investigación para estudiar los efectos de estos contaminantes en la población.

**Cáncer y medio ambiente.** El informe, elaborado por los doctores Manolis Kogevinas, Jesús Ibarluzea y Cristina Villanueva a petición del Ministerio de Sanidad y Consumo y publicado en noviembre de 2007, revisa la relación entre la exposición a factores ambientales y cáncer, y aporta recomendaciones y acciones prioritarias para los planes y programas de salud e investigación.

**Los beneficios para la salud pública de la reducción de la contaminación atmosférica en el área metropolitana de Barcelona.** Informe dirigido por el doctor Nino Künzli y Laura Pérez en septiembre de 2007 en respuesta a una petición de los departamentos de Salud y de Medio Ambiente y Vivienda de la Generalitat de Catalunya. El informe valora el impacto de la contaminación atmosférica por partículas sobre la salud en el área metropolitana de Barcelona. Esta es la primera valoración sobre el impacto de la contaminación atmosférica realizada en Cataluña y España y ha contribuido al desarrollo de 70 medidas para reducir la contaminación. Hay que destacar que en su primera evaluación, a los nueve meses, demostró una reducción de los niveles de contaminación del 4%.

([http://www.creal.cat/media/upload/arxius/assessorament/Informe\\_contaminacio\\_cat.pdf](http://www.creal.cat/media/upload/arxius/assessorament/Informe_contaminacio_cat.pdf)).

**Observatorio de Salud y Medio Ambiente del Camp de Tarragona.** En el marco de esta colaboración, los doctores Jordi Sunyer y Josep M. Antó elaboraron un informe, presentado en abril de 2007, con el objetivo de desarrollar un sistema de vigilancia sobre los efectos en la salud de un polígono petroquímico de Tarragona. Se llevó a cabo una revisión sistemática de la literatura y se asesoró en el diseño del estudio del impacto en la contaminación ambiental en toda la región geográfica cercana a las petroquímicas.

**Consejo de Seguridad Nuclear de España.** En el año 2006, el Consejo de Seguridad Nuclear de España y el Instituto de Salud Carlos III firmaron un convenio para realizar un estudio epidemiológico sobre los efectos potenciales de la exposición a radiaciones ionizantes sobre la salud de la población en las proximidades de las instalaciones nucleares y radiactivas del ciclo de combustible nuclear. El doctor Manolis Kogevinas es miembro del comité de asesoramiento en representación del Gobierno catalán.

**Sistema de vigilancia del alérgeno de la soja en Barcelona.** Desde 1999, los doctores Josep M. Antó y Jordi Sunyer forman parte del sistema de vigilancia del alérgeno de la soja en Barcelona, constituido a raíz de la ocurrencia de brotes de asma como consecuencia de las descargas de haba de soja en el puerto de Barcelona. Se trata de un grupo multidisciplinario integrado por las agencias de salud pública de Barcelona y Tarragona, empresas encargadas de la descarga, técnicos de medio ambiente, médicos e investigadores del Hospital Vall d'Hebron, el CREAL en la figura del doctor Josep M. Antó y responsables del puerto de Barcelona. Este grupo se reúne de forma periódica para revisar el estado de la cuestión, tanto en salud pública como en investigación.

Además de estos proyectos, los investigadores del CREAL proporcionan asesoramiento científico mediante comités nacionales e internacionales, incluidos comités de sociedades científicas. También desarrollan una importante actividad en revistas científicas, en las que varios investigadores del CREAL actúan como editores asociados.

**Water and health. Current situation in Catalonia, future forecasts and research proposals.** The first draft of this report, produced for the Catalan Government by Dr. Cristina Villanueva –representing the CREAL Water Group– was published in January 2009. The report reviews the current state of drinking water in Catalonia and the effects on health of the presence of pollutants in the water, while offering different research proposals for studying the effects of these pollutants on the population.

**Cancer and environment.** The report produced by Drs. Manolis Kogevinas, Jesús Ibarluzea and Cristina Villanueva upon the request of the Health and Consumer Affairs Ministry and published in November 2007 reviews the relationship between exposure to environmental factors and cancer, contributing recommendations and priority actions for health and research plans and programmes.

**The public health benefits of the reduction in atmospheric pollution in the Barcelona metropolitan area.** A report directed by Dr. Nino Künzli and Laura Pérez in September 2007 in response to a request from the Catalan Government's Health and Environment and Housing departments. The report evaluates the impact of atmospheric pollution by particles on health in the Barcelona metropolitan area. This is the first evaluation of the impact of atmospheric pollution carried out in Catalonia and Spain and has contributed to the development of 70 measures to reduce contamination. It is important to remark that in the first evaluation of these at 9 months, a reduction in pollution levels of 4% was shown.

([http://www.creal.cat/media/upload/arxius/assessorament/Informe\\_contaminacio\\_cat.pdf](http://www.creal.cat/media/upload/arxius/assessorament/Informe_contaminacio_cat.pdf)).

**Camp de Tarragona Health and Environment Observatory.** Within the context of this collaboration, Drs. Jordi Sunyer and Josep M. Antó produced a report presented in April 2007, with the aim of developing a system for monitoring the effects on health of a petrochemicals industrial estate in Tarragona. A systematic review of the literature was carried out and advice was offered on the design of the study of the impact in the environmental pollution of the entire geographical region close to the petrochemical plants.

**Spanish Nuclear Security Council.** In the year 2006, the Spanish Nuclear Security Council and the Carlos III Health Institute signed an agreement to carry out an epidemiological study on the potential effects of exposure to ionising radiation on the population's health in the surrounding areas of nuclear and radioactive facilities of the nuclear fuel cycle. Dr. Manolis Kogevinas is a member of the advisory committee in representation of the Catalan Government.

**Soy allergen monitoring system in Barcelona.** Since 1999, Drs. Josep M. Antó and Jordi Sunyer have formed part of the soy allergen monitoring system in Barcelona, which was constituted following the occurrence of outbreaks of asthma as a consequence of the unloading of soy beans in the Port of Barcelona. This is a multi-disciplinary group made up of the Barcelona and Tarragona Public Health Agencies, companies involved in unloading, environmental technicians, doctors and researchers from the Vall d'Hebron Hospital, the CREAL represented by Dr. Josep M. Antó and officials from the Port of Barcelona. This group meets periodically to review the state of the issue, both in terms of public health and research.

In addition to the aforementioned projects, the CREAL researchers provide scientific advice through national and international committees, including scientific society committees. There are also a significant number of contributions to scientific magazines, where several CREAL researchers act as associate editors.

jectiu del curs va ser revisar els mètodes i les guies per estudiar els informes sobre possibles clústers i discutir casos reals per tal d'adquirir les competències per aplicar aquest coneixement a la realitat.

**Aigua i salut. Situació actual a Catalunya, previsions de futur i propostes de recerca.** El primer esborany d'aquest informe, elaborat per a la Generalitat de Catalunya per la Dra. Cristina Villanueva –en representació del grup d'Aigua del CREAL–, va ser publicat al gener de 2009. L'informe revisa l'estat actual de l'aigua potable a Catalunya i els efectes sobre la salut de la presència de contaminants a l'aigua, alhora que aporta diverses propostes de recerca per estudiar els efectes d'aquests contaminants en la població.

**Càncer y medio ambiente.** L'informe, elaborat pels doctors Manolis Kogevinas, Jesús Ibarluzea i Cristina Villanueva a petició del Ministeri de Sanitat i Consum i publicat al novembre de 2007, revisa la relació entre l'exposició a factors ambientals i el càncer i aporta recomanacions i accions prioritàries per als plans i programes de salut i recerca.

**Els beneficis per a la salut pública de la reducció de la contaminació atmosfèrica a l'àrea metropolitana de Barcelona.** Informe dirigit pel Dr. Nino Künzli i Laura Pérez al setembre de 2007 en resposta a una demanda dels departaments de Salut i de Medi Ambient i Habitatge de la Generalitat de Catalunya. L'informe valora l'impacte de la contaminació atmosfèrica per partícules sobre la salut a la àrea metropolitana de Barcelona. Aquesta és la primera valoració sobre l'impacte de la contaminació atmosfèrica realitzada a Catalunya i Espanya i ha contribuït al desenvolupament de 70 mesures per reduir la contaminació. Cal remarcar que en la primera evaluació, als nou mesos, va demostrar una reducció dels nivells de contaminació del 4%.

([http://www.creal.cat/media/upload/arxius/assessorament/Informe\\_contaminacio\\_cat.pdf](http://www.creal.cat/media/upload/arxius/assessorament/Informe_contaminacio_cat.pdf)).

**Observatori de Salut i Medi Ambient del Camp de Tarragona.** En el marc d'aquesta col·laboració, els doctors Jordi Sunyer i Josep M. Antó van elaborar un informe, presentat a l'abril de 2007, amb l'objectiu de desenvolupar un sistema de vigilància sobre els efectes en la salut d'un polígon petroquímic de Tarragona. Es va dur a terme una revisió sistemàtica de la literatura i es va assessorar en el disseny de l'estudi de l'impacte en la contaminació ambiental en tota la regió geogràfica propera a les petroquímiques.

**Consell de Seguretat Nuclear d'Espanya.** L'any 2006, el Consell de Seguretat Nuclear d'Espanya i l'Institut de Salut Carlos III van signar un conveni per realitzar un estudi epidemiològic sobre els efectes potencials de l'exposició a radiacions ionitzants sobre la salut de la població en les proximitats de les instal·lacions nuclears i radioactives del cicle de combustible nuclear. El Dr. Manolis Kogevinas és membre del comitè d'assessorament en representació del Govern català.

**Sistema de vigilància de l'al·lergogen de la soja a Barcelona.** Des de 1999, els doctors Josep M. Antó i Jordi Sunyer formen part del sistema de vigilància de l'al·lergogen de la soja a Barcelona, constituït arran de la producció de brots d'asma com a conseqüència de les descàrregues de fava de soja al port de Barcelona. Es tracta d'un grup multidisciplinari integrat per les agències de salut públiques de Barcelona i Tarragona, empreses encarregades de la descàrrega, tècnics de medi ambient, metges i investigadors de l'Hospital Vall d'Hebron, el CREAL en la figura del Dr. Josep M. Antó i responsables del port de Barcelona. Aquest grup es reuneix de forma periòdica per revisar l'estat de la qüestió, tant en salut pública com en recerca.

A més d'aquests projectes, els investigadors del CREAL proporcionen assessorament científic per mitjà de comitès nacionals i internacionals, incloent-hi comitès de societats científiques. També porten a terme una important activitat en revistes científiques, on diversos investigadors del CREAL actuen com a editors associats.

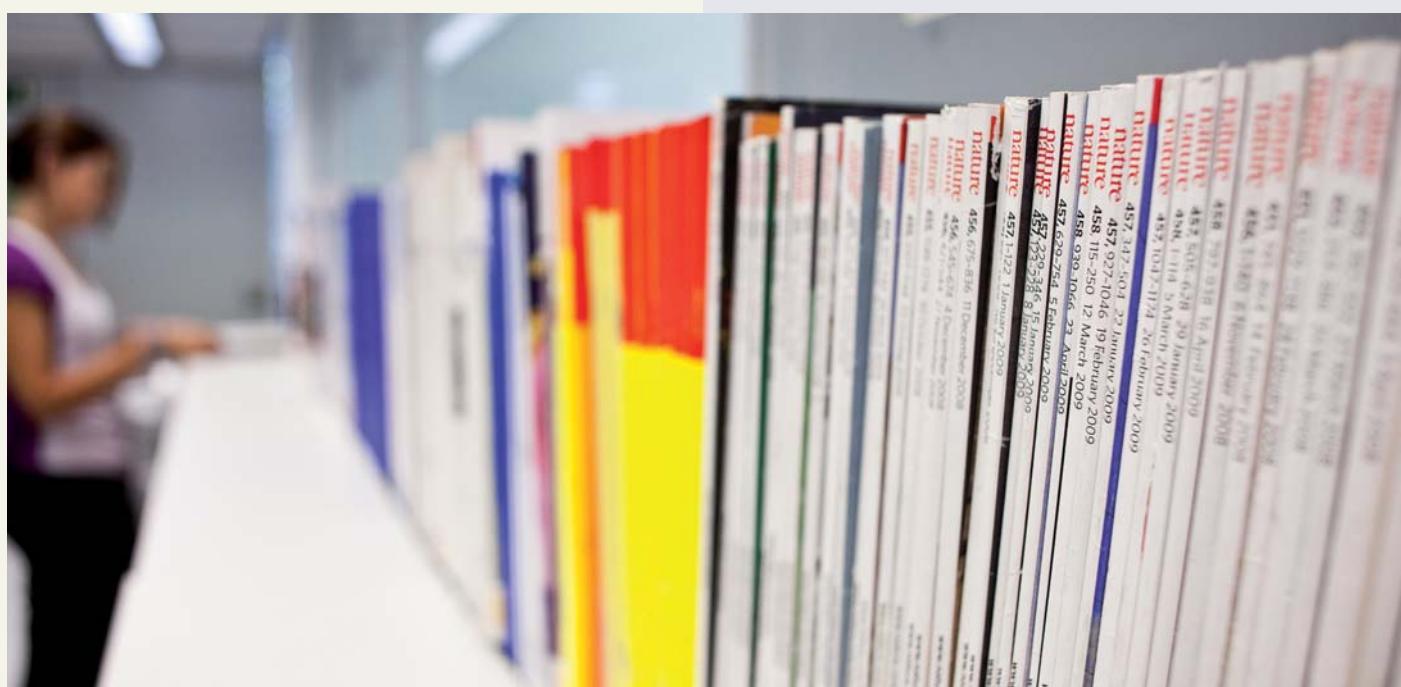


## Publicaciones

Además de publicar un gran número de artículos en revistas nacionales e internacionales, los investigadores del CREAL participan como editores y editores asociados en revistas como European Respiratory Journal, Occupation and Environmental Medicine o International Journal of Epidemiology o International Journal of Public Health.

## Publications

In addition to publishing a large number of articles in national and international magazines, CREAL researchers participate as editors and associate editors in journals such as the European Respiratory Journal, Occupation and Environmental Medicine, the International Journal of Epidemiology and the International Journal of Public Health.



# Publicacions

**A més de publicar un gran nombre d'articles en revistes nacionals i internacionals, els investigadors del CREAL participen com a editors i editors associats en revistes com European Respiratory Journal, Occupation and Environmental Medicine, International Journal of Epidemiology o International Journal of Public Health.**

## 2006

### Publicacions originals en revistes internacionals

Publicaciones originales en revistas internacionales  
*Original publications in international magazines*

1. Boldo E, Medina S, le Tertre A, Hurley F, Mucke HG, Ballester F, **Aguilera I.** *Apheis: Health impact assessment of long-term exposure to PM(2.5) in 23 European cities.* Eur J Epidemiol 2006; 21(6): 449-58. FI: 1,605.
2. Bousquet J, **Anto JM**, Bachert C, Bousquet PJ, Colombo P, Crameri R, Daeron M, Fokkens W, Leynaert B, Lahoz C, Maurer M, Passalacqua G, Valenta R, van Hage M, van Ree R. *Factors responsible for differences between asymptomatic subjects and patients presenting an IgE sensitization to allergens. A GALEN Project.* Allergy 2006; 61(6): 671-80. FI: 5,334.
3. Carrizo D, Grimalt J, **Ribas-Fito N, Sunyer J**, Torrent M. *Physical-chemical and maternal determinants of the accumulation of organochlorine compounds in four-year-old children.* Environ Sci Technol 2006; 40(5): 1420-6. FI: 4,040.
4. Casas A, Troosters T, **Garcia-Aymerich J**, Roca J, Hernandez C, Alonso A, del Pozo F, de Toledo P, **Anto JM**, Rodriguez-Roisin R, Decramer M. *Integrated care prevents hospitalizations for exacerbations in COPD patients.* Eur Respir J 2006; 28(1): 123-30. FI: 5,076.
5. **Castro-Giner F**, Kauffmann F, de Cid R, **Kogevinas M.** *Gene-environment interactions in asthma.* Occup Environ Med 2006; 63(11): 776-86. FI: 2,255.
6. Chinn S, Downs SH, **Anto JM**, Gerbase MW, Leynaert B, de Marco R, Janson C, Jarvis D, **Kunzli N, Sunyer J**, Svanes C, Zemp E, Ackermann-Liebreich U, Burney P. *Incidence of asthma and net change in symptoms in relation to changes in obesity.* Eur Respir J 2006; 28(4): 763-71. FI: 5,076.
7. Delclos GL, Arif AA, Aday L, Carson A, Lai D, Lusk C, Stock T, Symanski E, Whitehead LW, Benavides FG, **Anto JM.** *Validation of an asthma questionnaire for use in healthcare workers.* Occup Environ Med 2006; 63(3): 173-9. FI: 2,255.
8. **Fortuny J**, De Sanjose S, Becker N, Maynadie M, Cocco PL, Staines A, Foretova L, Vornanen M, Brennan P, Nieters A, Alvaro T, Boffetta P. *Statin use and risk of lymphoid neoplasms: results from the European Case-Control Study SPILYMPH.* Cancer Epidemiol Biomarkers Prev 2006; 15(5): 921-5. FI: 4,289.
9. **Fortuny J, Kogevinas M**, Garcia-Closas M, Real FX, Tardon A, Garcia-Closas R, Serra C, Carrato A, Lloreta J, Rothman N, **Villanueva CM**, Dosemeci M, **Malats N**, Silverman D. *Use of analgesics and non-steroidal anti-inflammatory drugs, genetic predisposition, and bladder cancer risk in Spain.* Cancer Epidemiol Biomarkers Prev 2006; 15(9): 1696-702. FI: 4,289.
10. **Garcia-Aymerich J**, Escarrabill J, Marrades RM, Monso E, Barreiro E, **Anto JM**, the EFRAM Investigators (... **Sunyer J**, Alonso J, Felez MA...). *Differences in COPD care among doctors who control the disease: General practitioner vs. pneumologist.* Respir Med 2006; 100: 332-9. FI: 2,086.
11. **Garcia-Aymerich J**, Lange P, **Benet M**, Schnohr P, **Anto JM.** *Regular physical activity reduces hospital admission and mortality in Chronic Obstructive Pulmonary Disease: a population-based cohort study.* Thorax 2006; 61(9): 772-8. FI: 6,064.

12. Garcia-Closas M, **Malats N**, Real FX, Welch R, **Kogevinas M**, Chatterjee N, Pfeiffer R, Silverman D, Dosemeci M, Tardon A, Serra C, Garcia-Closas R, **Castano-Vinyals G**, Chanock S, Yeager M, Rothman N. *Genetic variation in the nucleotide excision repair pathway and bladder cancer risk*. Cancer Epidemiol Biomarkers Prev 2006; 15(3): 536-42. Fl: 4,289.
13. Heinrich J, Bedada GB, **Zock JP**, Chinn S, Norback D, Olivier M, Svanes C, Ponzio M, Verlato G, Villani S, Jarvis D, Luczynska C. *Cat allergen level: Its determinants and relationship to specific IgE to cat across European centers*. J Allergy Clin Immunol 2006; 118(3): 674-81. Fl: 8,829.
14. Hernandez S, Lopez-Knowles E, Lloreta J, **Kogevinas M, Amoros A**, Tardon A, Carrato A, Serra C, **Malats N**, Real FX. *Prospective study of FGFR3 mutations as a prognostic factor in nonmuscle invasive urothelial bladder carcinomas*. J Clin Oncol 2006; 24(22): 3664-71. Fl: 13,598.
15. Janson C, **Kunzli N**, De Marco R, Chinn S, Jarvis D, Svanes C, Heinrich J, Jogi R, Gislason T, **Sunyer J**, Ackermann-Liebrich U, **Anto JM**, Cerveri I, Kerhof M, Leynaert B, Luczynska C, Neukirch F, Vermeire P, Wijst M, Burney P. *Changes in active and passive smoking in the European Community Respiratory Health Survey*. Eur Respir J 2006; 27(3): 517-24. Fl: 5,076.
16. **Kogevinas M, Fernandez-Gomez F**, Garcia-Closas M, Tardon A, García-Closas R, Serra C, Carrato A, **Castano-Vinyals G**, Yeager M, Chanock SJ, Lloreta J, Rothman N, Real FX, Dosemeci M, **Malats N**, Silverman D. *Hair dye use and genetic variation in relation to bladder cancer risk in Spanish women*. Eur J Cancer 2006; 42(10): 1448-54. Fl: 4,167.
17. **Kunzli N**, Avol E, Wu J, Gauderman WJ, Rappaport E, Millstein J, Bennion J, McConnell R, Gilliland FD, Berhane K, Lurmann F, Winer A, Peters JM. *Health effects of the 2003 Southern California Wildfire on children*. Am J Respir Crit Care Med 2006; 174(11): 1221-8. Fl: 9,091.
18. **Kunzli N**, Mudway IS, Gotschi T, Shi T, Kelly FJ, Cook S, Burney P, Forsberg B, Gauderman JW, Hazenkamp-von Arx ME, Heinrich J, Jarvis D, Norback D, Payo F, Poli A, **Sunyer J**, Borm PJA. *Comparison of oxidative properties, light absorbance, total and elemental mass concentration of ambient PM<sub>2.5</sub> collected at 20 European sites*. Environ Health Perspect 2006; 114(5): 684-90. Fl: 5,861.
19. Lanki T, Pekkanen J, Aalto P, Elosua R, Berglund N, d'Ipolti D, Kulmala M, Nyberg F, Peters A, Picciotto S, Salomaa V, **Sunyer J**, Tiittanen P, von Klot S, Forastiere F. *Associations of traffic-related air pollutants with hospitalisation for first acute myocardial infarction. The HEAPSS study*. Occup Environ Med 2006; 63(12): 844-51. Fl: 2,255.
20. Lopez-Knowles E, Hernandez S, **Kogevinas M**, Lloreta J, **Amoros A**, Tardon A, Carrato A, Kishore S, Serra C, **Malats N**, Real FX. *The p53 pathway and outcome among patients with T1G3 bladder tumors*. Clin Cancer Res 2006; 12(20 Pt 1): 6029-36. Fl: 6,177.
21. Lopez-Knowles E, Hernandez S, **Malats N, Kogevinas M**, Lloreta J, Carrato A, Tardon A, Serra C, Real FX. *PIK3CA mutations are an early genetic alteration associated with FGFR3 mutations in superficial papillary bladder tumors*. Cancer Res 2006; 66(15): 7401-4. Fl: 7,656.
22. McLean D, Pearce N, Langseth H, Jappinen P, Szadkowska-Stanczyk I, Persson B, Wild P, Kishi R, Lynge E, Henneberger P, Sala M, Teschke K, Kauppinen T, Colin D, **Kogevinas M**, Boffetta P. *Cancer mortality in workers exposed to organochlorine compounds in the pulp and paper industry: an international collaborative study*. Environ Health Perspect 2006; 114(7): 1007-12. Fl: 5,861.
23. **Mendez MA**, Vioque J, Porta M, Morales E, Lopez T, **Malats N**, Crous M, Gomez LI. *Estimating dietary intakes from a brief questionnaire: A simulation study of reliability in a molecular epidemiologic study of pancreatic and biliary diseases*. Eur J Epidemiol 2006; 21(6): 417-26. Fl: 1,605.
24. Medina-Ramon M, **Zock JP, Kogevinas M, Sunyer J, Basagana X**, Schwartz J, Burge PS, Huggins V, **Anto JM**. *Short-term respiratory effects of cleaning exposures in domestic cleaning women*. Eur Respir J 2006; 27(6): 1196-203. Fl: 5,076.
25. Montuori P, Jover E, Diez S, **Ribas-Fito N, Sunyer J, Triassi M**, Bayona JM. *Mercury speciation in the hair of pre-school children living near a chlor-alkali plant*. Sci Total Environ 2006; 369(1-3): 51-8. Fl: 2,359.
26. Orozco-Levi M, **Garcia-Aymerich J**, Villar J, Ramirez-Sarmiento A, **Anto JM**, Gea J. *Wood smoke exposure and risk for Chronic Obstructive Pulmonary Disease*. Eur Respir J 2006; 27(3): 542-6. Fl: 5,076.
27. Orriols R, Costa R, Albanell M, Alberti C, Castejon J, Monso E, Panades R, Rubira N, **Zock JP**. *Reported oc-*

- cupational respiratory diseases in Catalonia.* Occup Environ Med 2006; 63(4): 255-7. Fl: 2,255.
28. Pekkanen J, **Sunyer J**, Chinn S. *Nondifferential disease misclassification may bias incidence risk ratios away from the null.* J Clin Epidemiol 2006; 59(3): 281-9. Fl: 2,440.
  29. Puente D, Hartge P, Greiser E, Cantor KP, King WD, Gonzalez CA, Cordier S, Vineis P, Lynge E, Chang-Claude J, Porru S, Tzonou A, Jockel KH, Serra C, Hours M, Lynch CF, Ranft U, Wahrendorf J, Silverman D, **Fernandez-Gomez F**, Boffetta P, **Kogevinas M**. *A pooled analysis of bladder cancer case-control studies evaluating smoking in men and women.* Cancer Causes Control 2006; 17: 71-9. Fl: 2,920.
  30. **Ribas-Fito N**, Gladen BC, Brock JW, Klebanoff MA, Longnecker MP. *Prenatal exposure to p,p'-DDE in relation to child growth.* Int J Epidemiol 2006; 35(4): 853-8. Fl: 4,517.
  31. **Ribas-Fito N**, Ramon R, Ballester F, Grimalt JO, Marco A, Olea N, Posada M, Rebagliato M, Tardon A, Torrent M, **Sunyer J**. *Environment and child's health: The INMA Spanish Study.* Paediatr Perinat Epidemiol 2006; 20(5): 403-10. Fl: 1,833.
  32. **Ribas-Fito N**, Torrent M, Carrizo D, Munoz-Ortiz L, **Julvez J**, Grimalt JO, **Sunyer J**. *In utero exposure to background concentrations of DDT and cognitive functioning among preschoolers.* Am J Epidemiol 2006; 164(10): 955-62. Fl: 5,241.
  33. Sabido M, **Sunyer J**, Masuet C, Masip J. *Hospitalised smokers: Compliance with a nonsmoking policy and its predictors.* Prev Med 2006; 43(2): 113-6. Fl: 2,390.
  34. Samanic C, **Kogevinas M**, Dosemeci M, **Malats N**, Real FX, Garcia-Closas M, Serra C, Carrato A, Garcia-Closas R, Sala M, Lloreta J, Tardon A, Rothman N, Silverman D. *Smoking and bladder cancer in Spain: Effects of tobacco type, timing, environmental tobacco smoke and gender.* Cancer Epidemiol Biomark & Prev 2006; 15(7): 1348-54. Fl: 4,289.
  35. **Sunyer J**, Jarvis D, Gotschi T, **Garcia-Estebar R, Jacquemin B, Aguilera I**, Ackerman U, de Marco R, Forsberg B, Gislason T, Heinrich J, Norback D, Villani S, Kunzli N. *Chronic bronchitis and urban air pollution in an international study.* Occup Environ Med 2006; 63(12): 836-43. Fl: 2,255.
  36. **Sunyer J**, Torrent M, **Garcia-Estebar R, Ribas-Fito N**, Carrizo D, Romieu I, **Anto JM**, Grimalt JO. *Early exposure to dichlorodiphenyl dichloroethylene, breastfeeding and asthma at age six.* Clin Exp Allergy 2006; 36(10): 1236-41. Fl: 3,668.
  37. Svanes C, **Zock JP, Anto JM**, Dharmage S, Norback D, Wjst M, Heinrich J, Jarvis D, de Marco R, **Plana E**, Raherison C, **Sunyer J**. *The early life working group of the European Community Respiratory Health Survey. Do asthma and allergy influence subsequent pet keeping? An analysis of childhood and adulthood.* J Allergy Clin Immunol 2006; 118(3): 691-8. Fl: 8,829.
  38. Torrent M, **Sunyer J**, Munoz L, Cullinan P, Iturriaga MV, Figueroa C, Vall O, Taylor AN, **Anto JM**. *Early-life domestic aeroallergen exposure and IgE sensitization at age 4 years.* J Allergy Clin Immunol 2006; 118(3): 742-8. Fl: 8,829.
  39. **Villanueva CM**, Cantor KP, Grimalt JO, **Castano-Vinyals G, Malats N**, Silverman D, Tardon A, Garcia-Closas R, Serra C, Carrato A, Rothman N, Real FX, Dosemeci M, **Kogevinas M**. *Assessment of lifetime exposure to trihalomethanes through different routes.* Occup Environ Med 2006; 63(4): 273-7. Fl: 2,255.
  40. **Villanueva CM**, Cantor KP, King WD, Jaakkola JJK, Cordier S, Lynch CF, Porru S, **Kogevinas M**. *Total and specific fluid consumption as determinants of bladder cancer risk.* Int J Cancer 2006; 118(8): 2040-7. Fl: 4,693.
  41. Witt H, Sahin-Toth M, Landt O, Chen JM, Kahne T, Drenth JP, Kukor Z, Szepessy E, Halangk W, Dham S, Rohde K, Schulz HU, Le Marechal C, Akar N, Ammann RW, Truninger K, Bargetzi M, Bhatia E, Castellani C, Cavestro GM, Cerny M, Destro-Bisol G, Spedini G, Eiberger H, Jansen JB, Koudova M, Rausova E, Macek M, **Malats N**, Real FX, Menzel HJ, Moral P, Galavotti R, Pignatti PF, Rickards O, Spicak J, Zarnescu NO, Bock W, Gress TM, Friess H, Ockenga J, Schmidt H, Pfutzer R, Lohr M, Simon P, Weiss FU, Lerch MM, Teich N, Keim V, Berg T, Wiedenmann B, Luck W, Groneberg DA, Becker M, Keil T, Kage A, Bernardova J, Braun M, Guldner C, Halangk J, Rosendahl J, Witt U, Treiber M, Nickel R, Ferec C. *A degradation-sensitive anionic trypsinogen (PRSS2) variant protects against chronic pancreatitis.* Nat Genet 2006; 38(6): 668-73. Fl: 24.176.
  42. **Zock JP**, Heinrich J, Jarvis D, Verlato G, Norback D, **Plana E, Sunyer J**, Chinn S, Olivieri M, Soon A, Viliani S, Ponzi M, Dahlman-Hoglund A, Svanes C, Luczynska C. *Distribution and determinants of house dust mite allergens in Europe: The European Community Respiratory Health Survey II.* J Allergy Clin Immunol 2006; 118(3): 682-90. Fl: 8,829.

**Llibres, capítols de llibre, editorials, revisions, cartes i altres articles publicats en revistes internacionals**  
Libros, capítulos de libro, editoriales, revisiones, cartas y otros artículos publicados en revistas internacionales  
*Books, book chapters, editorials, revisions, letters and other articles published in international magazines*

43. **Granados A**, Goodman C, Eklund L. *Pandemic influenza: using evidence on vaccines and antivirals for clinical decisions and policy making*. Eur Respir J 2006; 27(4): 661-3. FI: 5,076.
44. Jaen A, **Zock JP**, **Kogevinas M**, Ferrer A, Marin A. *Occupation, smoking and chronic obstructive respiratory disorders: a cross sectional study in an industrial area of Catalonia, Spain*. Environ Health 2006; 5(1): 2.
45. **Kunzli N**, Forastiere F. *Air pollution and arrhythmia: the case is not over*. Occup Environ Med 2006; 63(9): 577-8. FI: 2,255.
46. **Kunzli N**. *The aftermath of a heat wave: a research challenge*. Soz Praventivmed 2006; 51(4): 181-2. FI: 1,013
47. Peters A, von Klot S, Berglind N, Hoemann A, Loewel H, Nyberg F, Pekkanen J, Perucci CA, Stafoggia M, **Sunyer J**, Tiittanen P, Forastiere F. *Comparison of different methods in analyzing short-term air pollution effects in a cohort study of susceptible individuals*. Epidemiol Perspect Innov 2006; 3(1): 10.
48. Ram FSF, Rodriguez-Roisin R, Granados-Navarrete A, **Garcia-Aymerich J**, Barnes NC. *Antibiotics for exacerbations of Chronic Obstructive Pulmonary Disease*. Cochrane Database Syst Rev 2006; 2 (online).
49. Roosli M, **Kunzli N**. *Commentary: Magnetic field exposure and childhood leukaemia—moving the research agenda forward*. Int J Epidemiol 2006; 35: 407-8. FI: 4,517
50. **Sunyer J**, Grimalt J. *Global climate change, widening health inequalities and epidemiology*. Int J Epidemiol 2006; 35(2): 213-6. FI: 4,517

**Publicacions originals en revistes nacionals**  
Publicaciones originales en revistas nacionales  
*Original publications in national magazines*

51. Porta M, Ballester F, **Ribas-Fito N**, Puigdomenech E, Selva J, Llop S. [Concentrations of persistent toxic compounds in the Spanish general population. Criteria for a diagnosis of the present situation]. Gac Sanit 2006; 20(3): 233-8.
52. **Villanueva CM**, Grimalt JO, Ballester F, Ibarluzea J, Sala M, Tardon A, Romero-Aliaga E, Fernandez M, **Ribas-Fito N**, **Kogevinas M**. [Measurement of drinking water contaminants and water use activities during pregnancy in a cohort study in Spain]. Gac Sanit 2006; 20 Suppl 3: 1-9.

## 2007

**Publicacions originals en revistes internacionals**  
Publicaciones originales en revistas internacionales  
*Original publications in international magazines*

1. Alguacil J, Pfeiffer RM, Moore LE, Del Fresno MR, Medina-Lopez R, **Kogevinas M**, Vermeulen R, Dosemeci M, Silverman DT, Rothman N, Garcia-Closas M. *Measurement of urine pH for epidemiological studies on bladder cancer*. Eur J Epidemiol 2007; 22(2): 91-8. FI: 1,727.
2. **Alvarez-Pedrerol M**, **Ribas-Fito N**, Torrent M, **Julvez J**, Ferrer C, **Sunyer J**. *TSH concentration within the normal range is associated with cognitive function and ADHD symptoms in healthy preschoolers*. Clin Endocrinol (Oxf.) 2007; 66(6): 890-8. FI: 3,370.
3. Barbe F, **Sunyer J**, de la Pena A, Pericas J, Mayoralas LR, **Anto JM**, Agusti AG. *Effect of continuous positive airway pressure on the risk of road accidents in sleep apnea patients*. Respiration 2007; 74(1): 44-9. FI: 1,931.
4. Bedada GB, Heinrich J, Gotschi T, Downs SH, Forsberg B, Jarvis D, Luczynska C, Soon A, **Sunyer J**, Toren K,

- Kunzli N.** Urban background particulate matter and allergic sensitization in adults of ECRHS II. *Int J Hyg Environ Health* 2007; 210(6): 691-700. Fl: 1,621.
5. Bousquet PJ, Chinn S, Janson C, **Kogeveinas M**, Burney P, Jarvis D. Geographical variation in the prevalence of positive skin tests to environmental aeroallergens in the European Community Respiratory Health Survey I. *Allergy* 2007; 62(3): 301-9. Fl: 5,014.
6. Carosso A, Bugiani M, Migliore E, **Anto JM**, De Marco R. Reference values of total serum IgE and their significance in the diagnosis of allergy in young European adults. *Int Arch Allergy Immunol* 2007; 142(3): 230-8. Fl: 2,160.
7. Carrizo D, Grimalt JO, **Ribas-Fito N**, **Sunyer J**, Torrent M. Influence of breastfeeding in the accumulation of polybromodiphenyl ethers during the first years of child growth. *Environ Sci Technol* 2007; 41(14): 4907-12. Fl: 4,363.
8. Carrizo D, Grimalt JO, **Ribas-Fito N**, Torrent M, **Sunyer J**. In utero and post-natal accumulation of organochlorine compounds in children under different environmental conditions. *J Environ Monit* 2007; 9(6): 523-9. Fl: 1,833.
9. **Castano-Vinyals G**, Talaska G, Rothman N, Alguacil J, Garcia-Closas M, Dosemeci M, Cantor KP, **Malats N**, Real FX, Silverman D, Serra C, Carrato A, Tardon A, Garcia-Closas R, **Kogeveinas M**, Vermeulen R. Bulky DNA adduct formation and risk of bladder cancer. *Cancer Epidemiol Biomarkers Prev* 2007; 16(10): 2155-9. Fl: 4,642.
10. Chanez P, Wenzel SE, Anderson GP, **Anto JM**, Bel EH, Boulet LP, Brightling CE, Busse WW, Castro M, Dahlen B, Dahlen SE, Fabbri LM, Holgate ST, Humbert M, Gaga M, Joos GF, Levy B, Rabe KF, Sterk PJ, Wilson SJ, Vachier I. Severe asthma in adults: What are the important questions? *J Allergy Clin Immunol* 2007; 119(6): 1337-48. Fl: 8,115.
11. Chatzi L, Alegakis A, Tzanakis N, Siafakas N, **Kogeveinas M**, Lionis C. Association of allergic rhinitis with pesticides use among grape farmers in Crete, Greece. *Occup Environ Med* 2007; 64(6): 417-21. Fl: 2,817.
12. Chatzi L, Apostolaki G, Bibakis I, Skypala I, Bibaki-Liakou V, Tzanakis T, **Kogeveinas M**, Cullinan P. Protective effect of fruits, vegetables and the Mediterranean diet on asthma and allergies among children in Crete. *Thorax* 2007; 62(8): 677-83. Fl: 6,226.
13. Chatzi L, Torrent M, Romieu I, **Garcia-Estebaran R**, Ferrer C, Vioque J, **Kogeveinas M**, **Sunyer J**. Diet, wheeze, and atopy in school children in Menorca, Spain. *Pediatr Allergy Immunol* 2007; 18(6): 480-5. Fl: 2,454.
14. Chinn S, Heinrich J, **Anto JM**, Janson C, Norback D, Olivieri M, Svanes C, **Sunyer J**, Verlato G, Wijst M, **Zock JP**, Burney PG, Jarvis DL. Bronchial responsiveness in atopic adults increases with exposure to CatAllergen. *Am J Respir Crit Care Med* 2007; 176(1): 20-6. Fl: 9,074.
15. Crous-Bou M, Porta M, Lopez T, Jariod M, **Malats N**, Alguacil J, Morales E, Fernandez E, Corominas JM, Carrato A, Guarner L, Real FX. Lifetime history of tobacco consumption and K-ras mutations in exocrine pancreatic cancer. *Pancreas* 2007; 35(2): 135-41. Fl: 2,300.
16. Delclos GL, Gimeno D, Arif AA, Burau KD, Carson A, Lusk C, Stock T, Symanski E, Whitehead LW, **Zock JP**, Benavides FG, **Anto JM**. Occupational risk factors and asthma among healthcare professionals. *Am J Respir Crit Care Med* 2007; 175(7): 667-75. Fl: 9,074.
17. De Marco R, Accordini S, Cerveri I, Corsico A, **Anto JM**, **Kunzli N**, Janson C, **Sunyer J**, Jarvis D, Chinn S, Vermeire P, Svanes C, Ackermann-Liebrich U, Gislason T, Heinrich J, Leynaert B, Neukirch F, Schouten JP, Wijst M, Burney P. Incidence of Chronic Obstructive Pulmonary Disease in a cohort of young adults according to the presence of chronic cough and phlegm. *Am J Respir Crit Care Med* 2007; 175(1): 32-9. Fl: 9,074.
18. Downs SH, Schindler C, Liu LJ, Keidel D, Bayer-Oglesby L, Brutsche MH, Gerbase MW, Keller R, **Kunzli N**, Leuenberger P, Probst-Hensch NM, Tschoopp JM, Zellweger JP, Rochat T, Schwartz J, Ackermann-Liebrich U. Reduced exposure to PM10 and attenuated age-related decline in lung function. *N Engl J Med* 2007; 357(23): 2338-47. Fl: 52,589.
19. Dyrskjot L, Zieger K, Real FX, **Malats N**, Carrato A, Hurst C, Kotwal S, Knowles M, Malmstrom PU, de la Torre M, Wester K, Allory Y, Vordos D, Caillault A, Radvanyi F, Hein AM, Jensen JL, Jensen KM, Marcussen N, Orntoft TF. Gene expression signatures predict outcome in non-muscle-invasive bladder carcinoma: a multicenter validation study. *Clin Cancer Res* 2007; 13(12): 3545-51. Fl: 6,250.

20. Ellison-Loschmann L, Benavente Y, Douwes J, Buedia E, Font R, Alvaro T, **Kogevinas M**, De Sanjose S. *Immunoglobulin e levels and risk of lymphoma in a case-control study in Spain*. Cancer Epidemiol Biomarkers Prev 2007; 16(7): 1492-8. Fl: 4,642.
21. **Ellison-Loschmann L, Sunyer J, Plana E**, Pearce N, **Zock JP**, Jarvis D, Janson C, **Anto JM, Kogevinas M**. *Socioeconomic status, asthma and chronic bronchitis in a large community-based study*. Eur Respir J 2007; 29(5): 897-905. Fl: 5,349.
22. Fernandez MF, **Sunyer J**, Grimalt J, Rebagliato M, Ballester F, Ibarluzea J, **Ribas-Fito N**, Tardon A, Fernandez-Patier R, Torrent M, Olea N. *The Spanish environment and childhood research network (INMA study)*. Int J Hyg Environ Health 2007; 210(3-4): 491-3. Fl: 1,621.
23. Figueroa JD, **Malats N**, Real FX, Silverman D, **Kogevinas M**, Chanock S, Welch R, Dosemeci M, Tardon A, Serra C, Carrato A, Garcia-Closas R, **Castano-Vinyals G**, Rothman N, Garcia-Closas M. *Genetic variation in the base excision repair pathway and bladder cancer risk*. Hum Genet 2007; 121(2): 233-42. Fl: 3,974.
24. Figueroa JD, **Malats N**, Rothman N, Real FX, Silverman D, **Kogevinas M**, Chanock S, Yeager M, Welch R, Dosemeci M, Tardon A, Serra C, Carrato A, Garcia-Closas R, **Castano-Vinyals G**, Garcia-Closas M. *Evaluation of genetic variation in the double-strand break repair pathway and bladder cancer risk*. Carcinogenesis 2007; 28(8): 1788-93. Fl: 5,406.
25. **Fortuny J**, Johnson CC, Bohlke K, Chow WH, Hart G, Kucera G, Mujumdar U, Ownby D, Wells K, Yood MU, Engel LS. *Use of anti-inflammatory drugs and coker esophageal sphincter-relaxing drugs and risk of esophageal and gastrics cancers*. Clin Gastroenterol Hepatol 2007; 5(10): 1154-9. Fl: 5,465.
26. **Fortuny J, Kogevinas M**, Zens MS, Schned A, Andrew AS, Heaney J, Kelsey KT, Karagas MR. *Analgesic and anti-inflammatory drug use and risk of bladder cancer: a population-based case control study*. BMC Urol 2007; 7(1): 13.
27. **Garcia-Aymerich J**, Hernandez C, Alonso A, Casas A, Rodriguez-Roisin R, **Anto JM**, Roca J. *Effects of an integrated care intervention on risk factors of COPD readmission*. Respir Med 2007; 101((7): 1462-9. Fl: 2,235.
28. **Garcia-Aymerich J**, Lange P, Benet M, Schnohr P, **Anto JM**. *Regular physical activity modifies smoking-relat-*  
*ed lung function decline and reduces risk of COPD*. Am J Respir Crit Care Med 2007; 175(5): 458-63. Fl: 9,074.
29. Garcia-Closas R, Garcia-Closas M, **Kogevinas M, Malats N**, Silverman D, Serra C, Tardon A, Carrato A, **Castano-Vinyals G**, Dosemeci M, Moore L, Rothman N, Sinha R. *Food, nutrient and heterocyclic amine intake and the risk of bladder cancer*. Eur J Cancer 2007; 43(11): 1731-40. Fl: 4,454.
30. Garcia-Closas M, **Malats N**, Real FX, Yeager M, Welch R, Silverman D, **Kogevinas M**, Dosemeci M, Figueroa J, Chatterjee N, Tardon A, Serra C, Carrato A, Garcia-Closas R, **Murta-Nascimento C**, Rothman N, Chanock SJ. *Large-scale evaluation of candidate genes identifies associations between VEGF polymorphisms and bladder cancer risk*. PloS Genet 2007; 3(2): e29. Fl: 8,721.
31. Gauderman WJ, Vora H, McConnell R, Berhane K, Gilliland F, Thomas D, Lurmann F, Avol E, **Kunzli N**, Jerrett M, Peters J. *Effect of exposure to traffic on lung development from 10 to 18 years of age: a cohort study*. Lancet 2007; 369(9561): 571-7. Fl: 28,638.
32. Grassi M, Nucera A, Zanolini E, Omenaas E, **Anto JM**, Leynaert B. *Performance comparison of Likert and binary formats of SF-36 version 1.6 across ECRHS II adults populations*. Value Health 2007; 10(6): 478-88. Fl: 3,387.
33. Grau M, **Guxens M**, Subirana I, Fito M, Covas MI, **Jacquemin B, Sunyer J**, Lanki T, Picciotto S, Bellander T, Katsouyanni K, Schneider A, Peters A, Margragut J. *South-to-North gradient in lipid peroxidation in men with stable coronary artery disease in Europe*. Eur Heart J 2007; 28(23): 2841-9. Fl: 7,924.
34. Happo MS, Salonen RO, Halinen AI, Jalava PI, Pennanen AS, Kosma VM, Sillanpaa M, Hillamo R, Brunekreef B, Katsouyanni K, **Sunyer J**, Hirvonen MR. *Dose and time dependency of inflammatory responses in the mouse lung to urban air coarse, fine, and ultrafine particles from six European cities*. Inhal Toxicol 2007; 19(3): 227-46. Fl: 1,831.
35. Harrop J, Chinn S, Verlato G, Olivieri M, Norback D, Wijst M, Janson C, **Zock JP**, Leynaert B, Gislason D, Ponzi M, Villani S, Carosso A, Svanes C, Heinrich J, Jarvis D. *Eczema, atopy and allergen exposure in adults: a population-based study*. Clin Exp Allergy 2007; 37(4): 526-35. Fl: 3,729.
36. Ilacqua V, Hanninen O, **Kunzli N**, Jantunen MF. *In-take fraction distributions for indoor VOC sources*

- in five European cities.* Indoor Air 2007; 17(5): 372-83. Fl: 2,887.
37. Ilacqua V, Hanninen O, Saarela K, Katsouyanni K, **Kunzli N**, Jantunen M. *Source apportionment of population representative samples of PM(2.5) in three European cities using structural equation modelling.* Sci Total Environ 2007; 384(1-3): 77-92. Fl: 2,182.
38. **Jacquemin B**, Lanki T, **Sunyer J**, Cabrera L, Querol X, Bellander T, Moreno N, Peters A, Pey J, Pekkanen J. *Levels of outdoor PM2.5, absorbance and sulphur as surrogates for personal exposures among post-myocardial infarction patients in Barcelona, Spain.* Atmos Environ 2007; 41(7): 1539-49. Fl: 2,549.
39. **Jacquemin B, Sunyer J**, Forsberg B, Gotschi T, Bayer-Oglesby L, Ackermann-Liebrich U, De Marco R, Heinrich J, Jarvis D, Toren K, **Kunzli N**. *Annoyance due to air pollution in Europe.* Int J Epidemiol 2007; 36(4): 809-20. Fl: 5,151.
40. Jalava PI, Salonen RO, Pennanen AS, Sillanpaa M, Halinen AI, Happo MS Hillamo R, Brunekreef B, Katsouyanni K, **Sunyer J**, Hirvonen MR. *Heterogeneities in inflammatory and cytotoxic responses of RAW 264.7 macrophage cell line to urban air coarse, fine, and ultrafine particles from six European sampling campaigns.* Inhal Toxicol 2007; 19(3): 213-25. Fl: 1,831.
41. Jarvis D, **Zock JP**, Heinrich J, Svanes C, Verlato G, Olivieri M, Villani S, Ponzio M, Leymaert B, **Sunyer J**, Dahlman-Hoglund A, Chinn S, Luczynska C, Norback D, Burney P. *Cat and dust mite allergen levels, specific IgG and IgG(4), and respiratory symptoms in adults.* J Allergy Clin Immunol 2007; 119(3): 697-704. Fl: 8,115.
42. **Julvez J, Ribas-Fito N**, Forns M, **Garcia-Estebar R**, Torrent M, **Sunyer J**. *Attention behaviour and hyperactivity at age 4 and duration of breast-feeding.* Acta Paediatr 2007; 96(6): 842-7. Fl: 1,411.
43. **Julvez J, Ribas-Fito N**, Torrent M, Forns M, **Garcia-Estebar R, Sunyer J**. *Maternal smoking habits and cognitive development of children at age 4 years in a population-based birth cohort.* Int J Epidemiol 2007; 36(4): 825-32. Fl: 5,151.
44. Keegan T, **Nieuwenhuijsen MJ**, Fletcher T, Brooks C, Doyle P, Maconochie N, Carpenter L, Vanables K. *Reconstructing Exposures from the UK Chemical Warfare Agent Human Research Programme.* Ann Occup Hyg 2007; 51(5): 441-50. Fl: 1,493.
45. **Kogevinas M, Zock JP**, Jarvis D, Kromhout H, Lillienberg L, **Plana E**, Radon K, Toren K, Alliksoo A, Benke G, Blanc PD, Dahlman-Hoglund A, D'Errico A, Hery M, Kennedy SM, **Kunzli N**, Leynaert B, **Mirabelli MC**, Muniozguren N, Norback D, Olivieri M, Payo F, Villani S, Van Sprundel M, Urrutia I, Wieslander G, **Sunyer J, Anto JM**. *Exposure to substances in the workplace and new-onset asthma: an international prospective population-based study (ECRHS-II).* Lancet 2007; 370(9584): 336-341. Fl: 28.638.
46. Lai HK, Jantunen MJ, **Kunzli N**, Kulinskaya E, Colvile R, **Nieuwenhuijsen MJ**. *Determinants of indoor benzene in Europe.* Atmos Environ 2007; 41(39): 9128-35. Fl: 2,549.
47. Lubin JH, Alavanja MC, Caporaso N, Brown LM, Brownson RC, Field RW, Garcia-Closas M, Hartge P, Hauptmann M, Hayes RB, Kleinerman R, **Kogevinas M**, Krewski D, Langholz B, Letourneau EG, Lynch CF, **Malats N**, Sandler DP, Schaffrath-Rosario A, Schoenberg JB, Silverman DT, Wang Z, Wichmann HE, Wilcox HB, Zielinski JM. *Cigarette smoking and cancer risk: Modeling total exposure and intensity.* Am J Epidemiol 2007; 166(4): 479-89. Fl: 5,285.
48. Lubin JH, **Kogevinas M**, Silverman D, **Malats N**, Garcia-Closas M, Tardon A, Hein DW, Garcia-Closas R, Serra C, Dosemeci M, Carrato A, Rothman N. *Evidence for an intensity-dependent interaction of NAT2 acetylation and cigarette smoking in the Spanish Bladder Cancer Study.* Int J Epidemiol 2007; 36(1): 236-41. Fl: 5,151.
49. **Malats N, Castano-Vinyals G**. *Cancer epidemiology: study designs and data analysis.* Clin Transl Oncol 2007; 9(5): 290-7.
50. McCleanor J, Cullinan P, **Nieuwenhuijsen MJ**, Stewart-Evans J, Malliarou E, Jarup L, Harrington R, Svartengren M, Han IK, Ohman-Strickland P, Chung KF, Zhang J. *Respiratory effects of exposure to diesel traffic in persons with asthma.* N Engl J Med 2007; 357(23): 2348-58. Fl: 52.589.
51. Michaud DS, **Kogevinas M**, Cantor KP, **Villanueva CM**, Garcia-Closas M, Rothman N, **Malats N**, Real FX, Serra C, Garcia-Closas R, Tardon A, Carrato A, Dosemeci M, Silverman DT. *Total fluid and water consumption and the joint effect of exposure to disinfection by-products on risk of bladder cancer.* Environ Health Perspect 2007; 115(11): 1569-72. Fl: 5,636.

52. **Mirabelli MC, Zock JP, Plana E, Anto JM**, Benke G, Blanc PD, Dahlman-Hoglund A, Jarvis DL, Kromhout H, Lillienberg L, Norback D, Olivieri M, Radon K, **Sunyer J**, Toren K, Van Sprundel M, Villani S, **Kogevinas M**. Occupational risk factors for asthma among nurses and related health care professionals in an international study. *Occup Environ Med* 2007; 64(7): 474-9. Fl: 2,817.
53. **Mirabelli MC, Zock JP, Plana E**, Benke G, Kromhout H, Norback D, Olivieri M, Radon K, Villani S, **Kogevinas M**. Employment status and use of respiratory protection among metalworkers, solderers and welders. *Occup Environ Med* 2007; 64(8): 548-52. Fl: 2,817.
54. Moore DK, Jerrett M, Mack WJ, **Kunzli N**. A land use regression model for predicting ambient fine particulate matter across Los Angeles, CA. *J Environ Monit* 2007; 9(3): 246-52. Fl: 1,833.
55. Moore LE, **Malats N**, Rothman N, Real FX, **Kogevinas M**, Karami S, Garcia-Closas R, Silverman D, Chanock S, Welch R, Tardon A, Serra C, Carrato A, Dosemeci M, Garcia-Closas M. Polymorphisms in one-carbon metabolism and trans-sulfuration pathway genes and susceptibility to bladder cancer. *Int J Cancer* 2007; 120(11): 2452-8. Fl: 4,555.
56. **Morales E**, Porta M, Vioque J, Lopez T, **Mendez MA**, Pumarega J, **Malats N**, Crous-Bou M, Ngo J, Rifa J, Carrato A, Guarner L, Corominas JM, Real FX. Food and nutrient intakes and K-ras mutations in exocrine pancreatic cancer. *J Epidemiol Community Health* 2007; 61(7): 641-9. Fl: 2,956.
57. **Murta-Nascimento C**, Silverman DT, **Kogevinas M**, Garcia-Closas M, Rothman N, Tardon A, Garcia-Closas R, Serra C, Carrato A, **Villanueva CM**, Dosemeci M, Real FX, **Malats N**. Risk of bladder cancer associated with family history of cancer: do low-penetrance polymorphisms account for the increase in risk? *Cancer Epidemiol Biomarkers Prev* 2007; 16(8): 1595-600. Fl: 4,642.
58. Pattaro C, Locatelli F, **Sunyer J**, De Marco R. Using the age at onset may increase the reliability of longitudinal asthma assessment. *J Clin Epidemiol* 2007; 60(7): 704-11. Fl: 2,565.
59. Pennanen AS, Sillanpaa M, Hillamo R, Quass U, John AC, Branis M, Hunova I, Meliefste K, Janssen NA, Koskenitalo T, **Castano-Vinyals G**, **Bouso L**, Chalbot MC, Kavouras IG, Salonen RO. Performance of a high-volume cascade impactor in six European urban environments: Mass measurement and chemical characterization of size-segregated particulate samples. *Sci Total Environ* 2007; 374(2-3): 297-310. Fl: 2,182.
60. Peters A, Schneider A, Greven S, Bellander T, Forastiere F, Ibalid-Mulli A, Illig T, **Jacquemin B**, Katsoyanni K, Koenig W, Lanki T, Pekkanen J, Pershagen G, Picciotto S, Ruckerl R, Rosario AS, Stefanidis C, **Sunyer J**. Air pollution and inflammatory response in myocardial infarction survivors: gene-environment interactions in a high-risk group. *Inhal Toxicol* 2007; 19 Suppl 1: 161-75. Fl: 1,831.
61. Porta M, Grimalt JO, Jariod M, Ruiz L, Marco E, Lopez T, **Malats N**, Puigdomenech E, Zumeta E. The influence of lipid and lifestyle factors upon correlations between highly prevalent organochlorine compounds in patients with exocrine pancreatic cancer. *Environ Int* 2007; 33(7): 946-54. Fl: 2,797.
62. Porta M, Pumarega J, Ferrer-Armengou O, Lopez T, Alguacil J, **Malats N**, Fernandez E. Timing of blood extraction in epidemiologic and proteomic studies: results and proposals from the PANKRAS II Study. *Eur J Epidemiol* 2007; 22(9): 577-88. Fl: 1,727.
63. Rava M, Verlato G, Bono R, Ponzio M, Sartori S, Blengio G, **Kunzli N**, Heinrich J, Gotschi T, De Marco R. A predictive model for home outdoor exposure to nitrogen dioxide. *Sci Total Environ* 2007; 384(1-3): 163-70. Fl: 2,182.
64. Real FG, Svanes C, Omenaas ER, **Anto JM, Plana E**, Jansson D, Jarvis D, Zemp E, Wijst M, Leynaert B, **Sunyer J**. Menstrual irregularity and asthma and lung function. *J Allergy Clin Immunol* 2007; 120(3): 557-64. Fl: 8,115.
65. **Ribas-Fito N**, **Julvez J**, Torrent M, Grimalt JO, **Sunyer J**. Beneficial Effects of Breastfeeding on cognition regardless of DDT concentrations at birth. *Am J Epidemiol* 2007; 166(10): 1198-202. Fl: 5,285.
66. **Ribas-Fito N**, Torrent M, Carrizo D, **Julvez J**, Grimalt JO, **Sunyer J**. Exposure to hexachlorobenzene during pregnancy and children's social behavior at 4 years of age. *Environ Health Perspect* 2007; 115(3): 447-50. Fl: 5,636.
67. Romieu I, Torrent M, **Garcia-Esteban R**, Ferrer C, **Ribas-Fito N**, **Anto JM**, **Sunyer J**. Maternal fish intake during pregnancy and atopy and asthma in infancy. *Clin Exp Allergy* 2007; 37(4): 518-25. Fl: 3,729.
68. Ruckerl R, Greven S, Ljungman P, Aalto P, Antonides C, Bellander T, Berglind N, Chrysanthou C,

- Forastiere F, **Jacquemin B**, von Klot S, Koenig W, Kuchenhoff H, Lanki T, Pekkanen J, Perucci CA, Schneider A, **Sunyer J**, Peters A. Air Pollution and inflammation (interleukin-6, C-reactive protein, fibrinogen) in myocardial infarction survivors. Environ Health Perspect 2007; 115(7): 1072-80. Fl: 5,636.
69. Sally Liu L, Curjuric I, Keidel D, Heldstab J, **Kunzli N**, Bayer-Oglesby L, Ackermann-Liebrich U, Schindler C, the Sapaldia Team. Characterization of source-specific air pollution exposure for a large population-based Swiss cohort (SAPALDIA). Environ Health Perspect 2007; 115(11): 1638-45. Fl: 5,636.
70. Schweizer C, Edwards RD, Bayer-Oglesby L, Gauderman JW, Ilacqua V, Jantunen MJ, Lai HK, **Nieuwenhuijsen MJ**, **Kunzli N**. Indoor time-microenvironment-activity patterns in seven regions of Europe. J Expo Sci Environ Epidemiol 2007; 17(2): 170-81. Fl: 2,880.
71. Shaaban R, Leynaert B, Soussan D, **Anto JM**, Chinn S, De Marco R, **Garcia-Aymerich J**, Heinrich J, Janson C, Jarvis D, **Sunyer J**, Svanes C, Wjst M, Burney PG, Neukirch F, Zureik M. Physical activity and bronchial hyperresponsiveness: European Community Respiratory Health Survey II. Thorax 2007; 62(5): 403-10. Fl: 6,226.
72. Shaaban R, Zureik M, Soussan D, **Anto JM**, Heinrich J, Janson C, **Kunzli N**, **Sunyer J**, Wjst M, Burney PG, Neukirch F, Leynaert B. Allergic rhinitis and onset of bronchial hyperresponsiveness: A Population-based Study. Am J Respir Crit Care Med 2007; 176(7): 659-66. Fl: 9,074.
73. **Sunyer J**, Pekkanen J, **Garcia-Estebar R**, Svanes C, **Kunzli N**, Janson C, De Marco R, **Anto JM**, Burney P. Asthma score: predictive ability and risk factors. Allergy 2007; 62(2): 142-8. Fl: 5,014.
74. Thomas DC, Jerrett M, **Kunzli N**, Louis TA, Dominici F, Zeger S, Schwarz J, Burnett RT, Krewski D, Bates D. Bayesian model averaging in time-series studies of air pollution and mortality. J Toxicol Environ Health A 2007; 70(3-4): 311-5. Fl: 1,805.
75. Torrent M, **Sunyer J**, Garcia R, Harris J, Iturriaga MV, Puig C, Vall O, **Anto JM**, Newman-Taylor AJ, Cullinan P. Early life allergen exposure and atopy, asthma and wheeze up to 6 years of age. Am J Respir Crit Care Med 2007; 176(5): 446-53. Fl: 9,074.
76. Viana M, Querol X, Gotschi T, Alastuey A, **Sunyer J**, Forsberg B, Heinrich J, Norback D, Payo F, Maldonado JA, **Kunzli N**. Source apportionment of ambient PM<sub>2.5</sub> at five Spanish centres of the European community respiratory health survey (ECRHS II). Atmos Environ 2007; 41(7): 1395-406. Fl: 2,549.
77. **Villanueva CM**, Cantor KP, Grimalt JO, **Malats N**, Silverman D, Tardon A, Garcia-Closas R, Serra C, Carrato A, **Castano-Vinyals G**, Marcos R, Rothman N, Real FX, Dosemeci M, **Kogevinas M**. Bladder cancer and exposure to water disinfection by-products through ingestion, bathing, showering, and swimming in pools. Am J Epidemiol 2007; 165(2): 148-56. Fl: 5,285.
78. **Villanueva CM**, Gagniere B, Monfort C, **Nieuwenhuijsen MJ**, Cordier S. Sources of variability in levels and exposure to trihalomethanes. Environ Res 2007; 103(2): 211-20. Fl: 2,962.
79. **Zock JP**, **Plana E**, Jarvis D, **Anto JM**, Kromhout H, Kennedy SM, **Kunzli N**, Villani S, Olivieri M, Toren K, Radon K, **Sunyer J**, Dahlman-Hoglund A, Norback D, **Kogevinas M**. The use of household cleaning sprays and adult asthma: an international longitudinal study. Am J Respir Crit Care Med 2007; 176(8): 735-41. Fl: 9,074.
80. **Zock JP**, Rodriguez-Trigo G, Pozo-Rodriguez F, Barbera JA, **Bouso L**, Torralba Y, **Anto JM**, Gomez FP, Fuster C, Verea H. Prolonged respiratory symptoms in clean-up workers of the Prestige Oil Spill. Am J Respir Crit Care Med 2007; 176(6): 610-6. Fl: 9,074.

### **Llibres, capítols de llibres, editorials, revisions, cartes i altres articles publicats en revistes internacionals**

**Libros, capítulos de libros, editoriales, revisiones, cartas y otros artículos publicados en revistas internacionales**

**Books, book chapters, editorials, revisions, letters and other articles published in international magazines**

81. Annesi-Maesano I, Forastiere F, **Kunzli K**, Brunekref E. Particulate matter, science and EU policy. Eur Respir J 2007; 29(3): 428-31. Fl: 5,349.
82. Borm PJ, Kelly F, **Kunzli N**, Schins RP, Donaldson K. Oxidant generation by particulate matter: from biologically effective dose to a promising, novel metric. Occup Environ Med 2007; 64(2): 73-4. Fl: 2,817.

83. Julvez J, **Sunyer J**. Response to commentary: maternal smoking during pregnancy hazard for what? *Int J Epidemiol* 2007; 36(5): 1151. Fl: 5,151.
84. **Murta-Nascimento C**, Schmitz-Drager BJ, Zeegers MP, Steineck G, **Kogevinas M**, Real FX, **Malats N**. Epidemiology of urinary bladder cancer: from tumor development to patient's death. *World J Urol* 2007; 25(3): 285-95. Fl: 2,217.
85. **Nieuwenhuijsen MJ**, Gomez-Perales JE, Colvile RN. Levels of particulate air pollution, its elemental composition, determinants and health effects in metro systems. *Atmos Environ* 2007; 41(37): 7995-8006. Fl: 2,549.
86. Real FX, **Malats N**. Bladder cancer and apoptosis: matters of life and death. *Lancet Oncol* 2007; 8(2): 91-2. Fl: 12,247.

## Publicacions originals en revistes nacionals

Publicaciones originales en revistas nacionales

*Original publications in national magazines*

87. **Anto JM**. *Gaceta Sanitaria: a memory exercise*. *Gac Sanit* 2007; 21(2): 147-9.
88. Ballester F, Querol X, Medina S, Baldasano JM, **Sunyer J**. Current situation, priorities for intervention and research needs in air pollution and health in Spain: conclusions of the AIRNET Network Day in Barcelona. *Gac Sanit* 2007; 21(1): 70-5.
89. Esplugues A, Fernandez-Patier R, **Aguilera I**, Iniguez C, Garcia Dos Santos S, Aguirre, Alfaro A, Lacasana M, Estarlich M, Grimalt JO, Fernandez M, Rebaglia-to M, Sala M, Tardon A, Torrent M, Martinez MD, **Ribas-Fito N**, **Sunyer J**, Ballester F. Air pollutant exposure during pregnancy and fetal and early childhood development. Research protocol of the INMA [Childhood and Environment Project]. *Gac Sanit* 2007; 21(2): 162-71.
90. Urrutia I, Aguirre U, **Sunyer J**, **Plana E**, Muniozguren N, Martinez-Moratalla J, Payo F, Maldonado JA, **Anto JM**. Changes in the prevalence of asthma in the Spanish cohort of the European Community Respiratory Health Survey (ECRHS-II). *Arch Bronconeumol* 2007; 43(8): 425-30. Fl: 1,563.

**Llibres, capítols de llibres, editorials, revisions, cartes i altres articles publicats en revistes nacionals**  
Libros, capítulos de libros, editoriales, revisiones, cartas y otros artículos publicados en revistas nacionales  
*Books, book chapters, editorials, revisions, letters and other articles published in national magazines*

91. Balcells-Vilarnau E, **Garcia-Aymerich J**, **Anto JM**. Evaluation of regular physical activity in COPD patients with an accelerometer and a questionnaire: a pilot study. *Arch Bronconeumol* 2007; 43(9): 524-5. Fl: 1,563.
92. Rodriguez-Trigo G, **Zock JP**, Isidro, Montes I. Health effects of exposure to Oil Spills. *Arch Bronconeumol* 2007; 43(11): 628-35. Fl: 1,563 (review).

## 2008

## Publicacions originals en revistes internacionals

Publicaciones originales en revistas internacionales

*Original publications in international magazines*

1. **Aguilera I**, **Sunyer J**, Fernandez-Patier R, Hoek G, Aguirre, Alfaro A, Meliefste K, Bomboi-Mingarro MT, **Nieuwenhuijsen MJ**, Herce-Garraleta D, Brunekeef B. Estimation of outdoor NO<sub>x</sub>, NO<sub>2</sub>, and BTEX exposure in a cohort of pregnant women using land use regression modeling. *Environ Sci Technol* 2008; 42(3): 815-21. Fl: 4,458.
2. Alonso P, Gratacos M, Menchon JM, Segalas C, **Gonzalez JR**, Labad J, Bayes M, Real E, De Cid R, Pertusa A, Vallejo J, Estivill X. Genetic susceptibility to obsessive-compulsive hoarding: the contribution of neurotrophic tyrosine kinase receptor type 3 (NTRK3) gene. *Genes Brain Behav* 2008; 7(7): 778-85. Fl: 3,890.
3. **Alvarez-Pedrerol M**, **Ribas-Fito N**, Torrent M, Carrizo D, **Garcia-Esteban R**, Grimalt JO, **Sunyer J**. Thyroid disruption at birth due to prenatal exposure to beta-hexachlorocyclohexane. *Environ Int* 2008; 34(6): 737-40. Fl: 3,516.

4. Alvarez-Pedrerol M, Ribas-Fito N, Torrent M, Carrizo D, Grimalt JO, **Sunyer J**. Effects of PCBs, p,p'-DDT, p,p'-DDE, HCB and  $\{\beta\}$ -HCH on thyroid function in preschoolers. Occup Environ Med 2008; 65(7): 452-7. Fl: 3,302.
5. Analitis A, Katsouyanni K, Biggeri A, Baccini M, Forsberg B, Bisanti L, Kirchmayer U, Ballester F, Cadum E, Goodman PG, Hojs A, **Sunyer J**, Tiittanen P, Michelozzi P. Effects of cold weather on mortality: Results From 15 European cities within the PHEWE Project. Am J Epidemiol 2008; 168(12): 1397-408. Fl: 5,454.
6. Ballester F, Medina S, Boldo E, Goodman P, Neuberger M, Iniguez C, **Kunzli N**, the Apheis Network. Reducing ambient levels of fine particulates could substantially improve health: a mortality impact assessment for 26 European cities. J Epidemiol Community Health 2008; 62(2): 98-105. Fl: 3,186.
7. Barraza-Villarreal A, **Sunyer J**, Hernandez-Cadena L, Escamilla-Nunez MC, Sienra-Monge JJ, Ramirez-Aguilar M, Cortez-Lugo M, Holguin F, Diaz-Sanchez D, Olin AC, Romieu I. Air pollution, airway inflammation, and lung function in a cohort study of Mexico city schoolchildren. Environ Health Perspect 2008; 116(6): 832-8. Fl: 6,123.
8. Bousquet J, Fokkens W, Burney P, Durham SR, Bachert C, Akdis CA, Canonica GW, Dahlen SE, Zuberbier T, Bieber T, Bonini S, Bousquet PJ, Brozek JL, Cardell LO, Crameri R, Custovic A, Demoly P, van Wijk RG, Gjomarkaj M, Holland C, Howarth P, Humbert M, Johnston SL, Kauffmann F, Kowalski ML, Lambrecht B, Lehmann S, Leynaert B, Lodrup-Carlsen K, Mullol J, Niggemann B, Nizankowska-Mogilnicka E, Papadopoulos N, Passalacqua G, Schunemann HJ, Simon HU, Todo-Bom A, Tosalakala E, Valenta R, Wickman M, **Zock JP**. Important research questions in allergy and related diseases: non-allergic rhinitis: a GA2LEN paper. Allergy 2008; 63(7): 842-53. Fl: 6,204.
9. Bousquet PJ, Leynaert B, Neukirch F, **Sunyer J**, Janson CM, **Anto J**, Jarvis D, Burney P. Geographical distribution of atopic rhinitis in the European Community Respiratory Health Survey I. Allergy 2008; 63(10): 1301-9. Fl: 6,204.
10. Burney P, Potts J, Makowska J, Kowalski M, Phillips J, Gnatiuc L, Shaheen S, Joos G, Van Cauwenberge P, van Zele T, Verbruggen K, van Durme Y, Derudder I, Wohrls, Godnic-Cvar J, Salameh B, Skadhauge L, Thomsen G, Zuberbier T, Bergmann KC, Heinzerling L, Renz H, Al Fakhri N, Kosche B, Hildenberg A, Papadopoulos NG, Xepapadaki P, Zannikos K, Gjo markaj M, Bruno A, Pace E, Bonini S, Bresciani M, Gramiccioni C, Fokkens W, Weersink EJ, Carlsen KH, Bakkeheim E, Loureiro C, **Villanueva CM**, Sanjuas C, **Zock JP**, Lundback B, Janson C. A case-control study of the relation between plasma selenium and asthma in European populations: a GAL2EN project. Allergy 2008; 63(7): 865-71. Fl: 6,204.
11. **Cardis E**, Deltour I, Mann S, Moissonnier M, Taki M, Varsier N, Wake K, Wiart J. Distribution of RF energy emitted by mobile phones in anatomical structures of the brain. Phys Med Biol 2008; 53(11): 2771-83. Fl: 2,784.
12. Carrizo D, Grimalt JO, **Ribas-Fito N**, Torrent M, **Sunyer J**. Pentachlorobenzene, hexachlorobenzene, and pentachlorophenol in children's serum from industrial and rural populations after restricted use. Eco-toxicol Environ Saf 2008; 71(1): 260-6. Fl: 2,590.
13. **Castaño-Vinyals, G**, Cantor KP, Malats N, Tardon A, Garcia-Closas R, Serra C, Carrato A, Rothman N, Vermeulen R, Silverman D, Dosemeci M, **Kogevinas M**. Air pollution and risk of urinary bladder cancer in a case-control study in Spain. Occup Environ Med 2008; 65(1): 56-60. Fl: 3,302.
14. **Castro-Giner F**, **Kogevinas M**, Machler M, de Cid R, Oteen KV, Imboden M, Schindler C, Berger W, **Gonzalez JR**, Frankling KA, Janson C, Jarvis D, Omenaas E, Burney P, Rochat T, Estivill X, **Anto JM**, Wjst M, Probst-Hensch NM. TNFA-308 in two international population-based cohorts shows increased risk for asthma. Eur Respir J 2008; 32(2): 350-61. Fl: 5,545.
15. Cerveri I, Corsico AG, Accordini S, Niniano R, Ansaldi E, **Anto JM**, **Kunzli N**, Janson C, **Sunyer J**, Jarvis D, Svanes C, Gislason T, Heinrich J, Schouten JP, Wjst M, Burney P, De Marco R. Underestimation of airflow obstruction among young adults using FEV1/FVC<70% as a fixed cut-off: a longitudinal evaluation of clinical and functional outcomes. Thorax 2008; 63(12): 1040-5. Fl: 7,069.
16. Chatzi L, Torrent M, Romieu I, **Garcia-Estebaran R**, Ferrer C, Vioque J, **Kogevinas M**, **Sunyer J**. Mediterranean Diet in pregnancy protective for wheeze and atopy in childhood. Thorax 2008; 63(6): 507-13. Fl: 7,069.
17. Crous-Bou M, De Vivo I, Porta M, Pumarega JA, Lopez T, Alguacil J, **Morales E**, **Malats N**, Rita J, Hunter DJ, Real FX. CYP1B1 polymorphisms and k-ras mutations in patients with pancreatic ductal adenocarcinoma. Dig Dis Sci 2008; 53(5): 1417-21. Fl: 1,583.

18. **De Batlle J, Garcia-Aymerich J**, Barraza-Villarreal A, **Anto JM**, Romieu I. *Mediterranean diet is associated with reduced asthma and rhinitis in Mexican children*. Allergy 2008; 63(10): 1310-6. Fl: 6,204.
19. Eller E, Roll S, Chen CM, Herbarth O, Wichmann HE, von Berg A, Kramer U, Mommers M, Thies C, Wijga A, Brunekreef B, Fantini MP, Bravi F, Forastiere F, Porta D, **Sunyer J**, Torrent M, Host A, Halken S, Lodrup Carlsen KC, Carlsen KH, Wickman M, Kull I, Wahn U, Willich SN, Lau S, Keil T, Heinrich J. *Meta-analysis of determinants for pet ownership in 12 European birth cohorts on asthma and allergies: a GA(2)LEN initiative*. Allergy 2008; 63(11): 1491-8. Fl: 6,204.
20. Espinoza F, Silverman D, **Kogevinas M**, Creus A, **Fernandez F**, Garcia-Closas M, Tardon A, Garcia-Closas R, Serra C, Carrato A, Rothman N, Dosemeci M, **Malats N**, Marcos R. *Micronuclei assessment in the urothelial cells of women using hair dyes and its modulation by genetic polymorphisms*. Cancer Lett 2008; 263(2): 259-66. Fl: 3,504.
21. Figueroa JD, **Malats N**, Garcia-Closas M, Real FX, Silverman D, **Kogevinas M**, Chanock S, Welch R, Dosemeci M, Lan Q, Tardon A, Serra C, Carrato A, Garcia-Closas R, **Castano-Vinyals G**, Rothman N. *Bladder cancer risk and genetic variation in AKR1C3 and other metabolizing genes*. Carcinogenesis 2008; 29(10): 1955-62. Fl: 4,930.
22. **Garcia-Aymerich J**, Lange P, **Serra I**, Schnohr P, **Anto JM**. *Time-dependent confounding in the study of the effects of regular physical activity in Chronic Obstructive Pulmonary Disease: An application of the Marginal Structural Model*. Ann Epidemiol 2008; 18(10): 775-83. Fl: 2,621.
23. **Gonzalez JR**, Carrasco JL, Armengol L, Vilaroto S, Jover L, Yasui Y, Estivill X. *Probe-specific mixed model approach to detect copy number differences using multiplex ligation-dependent probe amplification (MLPA)*. BMC Bioinformatics 2008; 9(1): 261. Fl: 3,781.
24. **Gonzalez JR**, Carrasco JL, Dudbridge F, Armengol L, Estivill X, Moreno V. *Maximizing association statistics over genetic models*. Genet Epidemiol 2008; 32(3): 246-54. Fl: 2,203.
25. Gotschi T, Heinrich J, **Sunyer J, Kunzli N**. *Long-term effects of ambient air pollution on lung function: a review*. Epidemiology 2008; 19(5): 690-701. Fl: 5,406.
26. Gotschi T, **Sunyer J**, Chinn S, De Marco R, Forsberg B, Gauderman JW, **Garcia-Estebean R**, Heinrich J, **Jacquemin B**, Jarvis D, Ponzi M, Villani S, **Kunzli N**. *Air pollution and lung function in the European Community Respiratory Health Survey*. Int J Epidemiol 2008; 37(6): 1349-58. Fl: 5,838.
27. Huang J, Graham N, Templeton MR, Zhang Y, Collins C, **Nieuwenhuijsen MJ**. *Evaluation of Anabaena flos-aquae as a precursor for trihalomethane and haloacetic acid formation*. Water Sci Tech 2008; WS 8.6: 653-62. Fl: 1,005.
28. **Jacquemin B**, Antoniades C, Nyberg F, **Plana E**, Mueller M, Greven S, Salomaa V, **Sunyer J**, Bellander T, Chalamandaris AG, Pistelli R, Koenig W, Peters A. *Common genetic polymorphisms and haplotypes of fibrinogen alpha, beta, and gamma chains affect fibrinogen levels and the response to proinflammatory stimulation in myocardial infarction survivors: the AIRGENE study*. J Am Coll Cardiol 2008; 52(11): 941-52. Fl: 11,438.
29. **Jacquemin B, Sunyer J**, Forsberg B, **Aguilera I**, Briggs D, Gotschi T, Heinrich J, Toren K, Vienneau D, **Kunzli N**. *Association between annoyance and individuals' values of nitrogen dioxide in a European setting*. J Epidemiol Community Health 2008; 62(5): e12. Fl: 3,186.
30. Jerrett M, Shankardass K, Berhane K, Gauderman WJ, **Kunzli N**, Avol E, Gilliland F, Lurmann F, Monitor JT, Thomas DC, Peters J, McConnell R. *Traffic-related air pollution and asthma onset in children: a prospective cohort study with individual exposure measurement*. Environ Health Perspect 2008; 116(10): 1433-8. Fl: 6,123.
31. **Julvez J**, Forns M, **Ribas-Fito N**, Mazon C, Torrent M, **Garcia-Estebean R**, Ellison-Loschmann L, **Sunyer J**. *Psychometric characteristics of the California preschool social competence scale in a Spanish population sample*. Ear Ed Develop 2008; 19(5): 795-815.
32. Kolz M, Koenig W, Muller M, Andreani M, Greven S, Illig T, Khuseyinova N, Panagiotakos D, Pershagen G, Salomaa V, **Sunyer J**, Peters A. *DNA variants, plasma levels and variability of C-reactive protein in myocardial infarction survivors: results from the AIRGENE study*. Eur Heart J 2008; 29(10): 1250-8. Fl: 8,927.

33. **Kunzli N**, Perez-Grau L, Lurmann F, Hricko A, Penfold B, McConnell R. *An attributable risk model for exposures assumed to cause both chronic disease and its exacerbations*. Epidemiology 2008; 19(2): 179-85. Fl: 5,406.
34. Lillienberg L, **Zock JP**, Kromhout H, **Plana E**, Jarvis D, Toren K, **Kogevinas M**. *A population-based study on welding exposures at work and respiratory symptoms*. Ann Occup Hyg 2008; 52(2): 107-15. Fl: 1,787.
35. Llop S, Ballester F, Estarlich M, Esplugues A, Fernandez-Patier R, Ramon R, Marco A, Aguirre, Alfaro A, **Sunyer J**, Iniguez C; on behalf of INMA-Valencia cohort. *Ambient air pollution and annoyance responses from pregnant women*. Atmos Environ 2008; 42(13): 2982-92. Fl: 2,890.
36. Lope V, Perez-Gomez B, Aragones N, Lopez-Abente G, Gustavsson P, Plato N, **Zock JP**, Pollan M. Occupation, exposure to chemicals, sensitizing agents, and risk of multiple myeloma in Sweden. Cancer Epidemiol Biomarkers Prev 2008; 17(11): 3123-7. Fl: 4,770.
37. **Mendez MA**, Torrent M, **Ferrer C**, **Ribas-Fito N**, **Sunyer J**. *Maternal smoking very early in pregnancy is related to child overweight at age 5-7 y*. Am J Clin Nutr 2008; 87(6): 1906-13. Fl: 6,740.
38. Mercader JM, Saus E, Aguera Z, Bayes M, Boni C, Carreras A, Cellini E, De Cid R, Dierssen M, Escaramis G, Fernandez-Aranda F, Forcano L, Gallego X, **González JR**, Gorwood P, Hebebrand J, Hinney A, Nacmias B, Puig A, Ribases M, Ricca V, Romo L, Sorbi S, Versini A, Gratacos M, Estivill X. *Association of NTRK3 and its interaction with NGF suggest an altered cross-regulation of the neurotrophin signaling pathway in eating disorders*. Hum Mol Genet 2008; 17(9): 1234-44. Fl: 7,249.
39. Moore LE, Pfeiffer RM, Pascabio C, Real FX, **Kogevinas M**, Silverman D, Garcia-Closas R, Chanock S, Tardon A, Serra C, Carrato A, Dosemeci M, Garcia-Closas M, Esteller M, Fraga M, Rothman N, Malats N. *Genomic DNA hypomethylation as a biomarker for bladder cancer susceptibility in the Spanish Bladder Cancer Study: a case-control study*. Lancet Oncol 2008; 9(4): 359-66. Fl: 13,283.
40. **Morales E**, **Sunyer J**, **Castro-Giner F**, Estivill X, **Julvez J**, **Ribas-Fito N**, Torrent M, Grimalt JO, De Cid R. Influence of glutathione S-transferase polymorphisms on cognitive functioning effects induced by p,p'-DDT among preschoolers. Environ Health Perspect 2008; 116(11): 1581-5. Fl: 6,123.
41. Morell F, Genover T, Munoz X, **Garcia-Aymerich J**, Fer-rer J, Cruz MJ. *Rate and Characteristics of Asthma Exacerbations: The ASMAB I Study*. Arch Bronconeumol 2008; 44(6): 303-11. Fl: 1,624.
42. Moreno R, Rosal M, Martinez I, Vilardell F, **González JR**, Petriz J, Hernandez-Andrade E, Gratacos E, Aran JM. *Restricted transgene persistence after lentiviral vector-mediated fetal gene transfer in the pregnant rabbit model*. J Gene Med 2008; 10(9): 951-64. Fl: 3,141.
43. **Nieuwenhuijsen MJ**, Toledano MB, Bennett J, Best N, Hambly P, de Hoogh C, Wellesley D, Boyd PA, Abramsky L, Dattani N, Fawell J, Briggs D, Jarup L, Elliott P. *Chlorination disinfection by-products and risk of congenital anomalies in England and Wales*. Environ Health Perspect 2008; 116(2): 216-22. Fl: 6,123.
44. Papaioannou A, Patelarou E, Chatzi L, Koutis A, Kafatos A, **Kogevinas M**. *Use of healthcare services and risk factors among pregnant women in Crete*. Int J Gynaecol Obstet 2008; 103(3): 253-5. Fl: 1,228.
45. Pekkanen J, **Sunyer J**. *Problems in using incidence to analyze risk factors in follow-up studies*. Eur J Epidemiol 2008; 23(9): 581-4. Fl: 2,572.
46. **Perez L**, Tobias A, Querol X, **Kunzli N**, Pey J, Alastuey A, Viana M, Valero N, Gonzalez-Cabre M, **Sunyer J**. *Coarse particles from Saharan dust and daily mortality*. Epidemiology 2008; 19(6): 800-7. Fl: 5,406.
47. Pitarque S, Cleries R, Martinez JM, Lopez-Abente G, **Kogevinas M**, Benavides FG. *Mesothelioma mortality in men: trends during 1977-2001 and projections for 2002-2016 in Spain*. Occup Environ Med 2008; 65(4): 279-82. Fl: 3,302.
48. Porta M, Puigdomenech E, Ballester F, Selva J, **Ribas-Fito N**, Llop S, Lopez T. *Monitoring concentrations of persistent organic pollutants in the general population: The international experience*. Environ Int 2008; 34(4): 546-61. Fl: 3,516.
49. Puig C, Garcia-Algar O, Monleon T, Pacifici R, Zuccaro P, **Sunyer J**, Figueroa C, Pichini S, Vall O. *A longitudinal study of environmental tobacco smoke exposure in children: parental self reports versus age dependent biomarkers*. BMC Public Health 2008; 8(1): 47. Fl: 2,029.

50. Puig C, **Sunyer J**, Garcia-Algar O, Munoz L, Pacifici R, Pichini S, Vall O. *Incidence and risk factors of lower respiratory tract illnesses during infancy in a Mediterranean birth cohort*. Acta Paediatr 2008; 97(10): 1406-11. Fl: 1,517.
51. Radon K, Gerhardinger U, Schulze A, **Zock JP**, Norback D, Toren K, Jarvis D, Held L, Heinrich H, Leynaert B, Nowak D, **Kogevinas M**. *Occupation and adult onset of rhinitis in the general population*. Occup Environ Med 2008; 65(1): 38-43. Fl: 3,302.
52. Ramon R, Murcia M, Ballester F, Rebagliato M, Lacasana M, Vioque J, Llop S, Amurrio A, Aguinagalde X, Marco A, Leon G, Ibarluzea J, **Ribas-Fito N**. *Prenatal exposure to mercury in a prospective mother-infant cohort study in a Mediterranean area, Valencia, Spain*. Sci Total Environ 2008; 392(1): 69-78. Fl: 2,579.
53. Real FG, Svanes C, Omenaa ER, **Anto JM**, **Plana E**, Jarvis D, Janson C, Neukirch F, Zemp E, Dratva J, Wjst M, Svanes K, Leynaert B, **Sunyer J**. *Lung function, respiratory symptoms, and the menopausal transition*. J Allergy Clin Immunol 2008; 121(1): 72-80.e3. Fl: 9,773.
54. **Rebordosa C**, **Kogevinas M**, Horvath-Puhó E, Norberg B, Morales M, Czeizel AE, Vilstrup H, Sorensen HT, Olsen J. *Acetaminophen use during pregnancy: effects on risk for congenital abnormalities*. Am J Obstet Gynecol 2008; 198(2): 178.e1-7. Fl: 3,453.
55. **Rebordosa C**, **Kogevinas M**, Sorensen HT, Olsen J. *Pre-natal exposure to paracetamol and risk of wheezing and asthma in children: A birth cohort study*. Int J Epidemiol 2008; 37(3): 583-90. Fl: 5,838.
56. Rodriguez E, Ferrer J, Martí S, **Zock JP**, **Plana E**, Morell F. *Impact of occupational exposure on severity of Chronic Obstructive Pulmonary Disease*. Chest 2008; 134(6): 1237-43. Fl: 5,154.
57. Romieu I, **Castro-Giner F**, **Kunzli N**, **Sunyer J**. *Air pollution, oxidative stress and dietary supplementation: a review*. Eur Respir J 2008; 31(1): 179-97. Fl: 5,545.
58. Romieu I, **Garcia-Estebar R**, **Sunyer J**, Rios C, Alcaraz-Zubeldia M, Velasco SR, Holguin F. *The effect of supplementation with Omega-3 polyunsaturated fatty acids on markers of oxidative stress in elderly exposed to PM(2.5)*. Environ Health Perspect 2008; 116(9): 1237-42. Fl: 6,123.
59. Samanic CM, **Kogevinas M**, Silverman DT, Tardon A, Serra C, **Malats N**, Real FX, Carrato A, Garcia-Closas R, Sala M, Lloreta J, Rothman N, Dosemeci M. *Occupation and bladder cancer in a hospital-based case-control study in Spain*. Occup Environ Med 2008; 65(5): 347-53. Fl: 3,302.
60. Schneider A, Panagiotakos D, Picciotto S, Katsouyanni K, Löwel H, **Jacquemin B**, Lanka T, Stafoggia M, Bellander T, Koenig W, Peters A, for the AIRGENE Study Group. *Air temperature and inflammatory responses in myocardial infarction survivors*. Epidemiology 2008; 19(3): 391-400. Fl: 5,406.
61. Serra C, **Kogevinas M**, Silverman DT, Turuguet D, Tardon A, Garcia-Closas R, Carrato A, **Castaño-Vinyals G**, Fernandez F, Stewart P, Benavides FG, Gonzalez S, Serra A, Rothman N, Malats N, Dosemeci M. *Work in the textile industry in Spain and bladder cancer*. Occup Environ Med 2008; 65(8): 552-9. Fl: 3,302.
62. Shaaban R, Zureik M, Soussan D, Neukirch C, Heinrich J, **Sunyer J**, Wjst M, Cervera I, Pin I, Bousquet J, Jarvis D, Burney PG, Neukirch F, Leynaert B. *Rhinitis and onset of asthma: a longitudinal population-based study*. Lancet 2008; 372(9643): 1049-57. Fl: 28,409.
63. Shaheen S, Potts J, Gnatius L, Kowalski ML, Joos G, van Zele T, van Durme Y, De Ruddert I, Wohrl S, Godnic-Cvar J, Skadhauge L, Thomsen G, Zuberbier T, Bergmann KC, Heinzerling L, Gjomarkaj M, Bruno A, Pace E, Bonini S, Fokkens W, Weersink EJ, Loureiro C, **Villanueva CM**, Sanjuas C, **Zock JP**, Janson C, Burney P. *The relation between paracetamol use and asthma: a GA2LEN European case-control study*. Eur Respir J 2008; 32(5): 1231-6. Fl: 5,545.
64. Silverman DT, Alguacil J, Rothman N, Real FX, Garcia-Closas M, Cantor KP, Malats N, Tardon A, Serra C, Garcia-Closas R, Carrato A, Lloreta J, Samanic C, Dosemeci M, **Kogevinas M**. *Does increased urination frequency protect against bladder cancer?* Int J Cancer 2008; 123(7): 1644-8. Fl: 4,734.

65. Siroux V, Boudier A, **Anto JM**, Cazzoletti L, Accordini S, Alonso J, Cerveri I, Corsico A, Gulsvik A, Jarvis D, De Marco R, Marcon A, Marques EA, Bugiani M, Janson C, Leynaert B, Pin I. *Quality-of-life and asthma-severity in general population asthmatics: results of the ECRHS II study*. Allergy 2008; 63(5): 547-54. Fl: 6,204.
66. Slama R, Darrow L, Parker J, Woodruff TJ, Strickland M, **Nieuwenhuijsen MJ**, Glinianaia S, Hoggatt KJ, Kankan S, Hurley F, Kalinka J, Sram R, Brauer M, Wilhelm M, Heinrich J, Ritz B. *Meeting report: atmospheric pollution and human reproduction*. Environ Health Perspect 2008; 116(6): 791-8. Fl: 6,123.
67. **Smink A, Ribas-Fito N, Garcia R, Torrent M, Menendez MA**, Grimalt JO, **Sunyer J**. *Exposure to hexachlorobenzene during pregnancy increases the risk of overweight in children aged 6 years*. Acta Paediatr 2008; 97(10): 1465-9. Fl: 1,517.
68. **Sunyer J, Alvarez-Pedrerol M, To-Figueras J, Ribas-Fito N**, Grimalt JO, Herrero C. *Urinary excretion in children is associated with exposure to organochlorine compounds*. Environ Health Perspect 2008; 116(10): 1407-10. Fl: 6,123.
69. **Sunyer J**, Pistelli R, **Plana E**, Andreani M, Baldari F, Kolz M, Koenig W, Pekkanen J, Peters A, Forastiere F. *Systemic inflammation, genetic susceptibility and lung function*. Eur Respir J 2008; 32(1): 92-7. Fl: 5,545.
70. Svanes C, Dharmage S, **Sunyer J, Zock JP**, Norback D, Wjst M, Heinrich J, Jarvis D, De Marco R, **Plana E**, Villani S, Anto JM. *Long-term reliability in reporting of childhood pets by adults interviewed twice, 9 years apart. Results from the European Community Respiratory Health Survey I and II*. Indoor Air 2008; 18(2): 84-92. Fl: 3,151.
71. **Vrijheid M, Cardis E**, Ashmore P, Auvinen A, Gilbert E, Habib RR, Malker H, Muirhead CR, Richardson DB, Rogel A, Schubauer-Berigan M, Tardy H, Telle-Lamberton M. *Ionizing radiation and risk of chronic lymphocytic leukemia in the 15-country study of nuclear industry workers*. Radiat Res 2008; 170(5): 661-5. Fl: 3,043.

**Llibres, capítols de llibres, editorials, revisions, cartes i altres articles publicats en revistes internacionals**  
**Libros, capítulos de libros, editoriales, revisiones, cartas y otros artículos publicados en revistas internacionales**  
**Books, book chapters, editorials, revisions, letters and other articles published in international magazines**

72. Barraza-Villarreal A, Escamilla-Nunez C, Hernandez-Cadena L, Romieu I, Ruiz-Velasco S, **Sunyer J**. *Reduction in measurement error: Barraza-Villarreal et Al. respond*. Environ Health Perspect 2008; 116(10): 420A. Fl: 6,123.
73. Karagas MR, **Villanueva CM, Nieuwenhuijsen MJ**, Weisel CP, Cantor KP, **Kogevinas M**. *Disinfection byproducts in drinking water and skin cancer? A hypothesis*. Cancer Causes Control 2008; 19(5): 547-8. Fl: 3,690.
74. **Kogevinas M**. *More on impact factors*. Epidemiology 2008; 19(6): 876. Fl: 5,406.
75. **Sunyer J**. *Commentary: Evaluating response to heat waves*. Int J Epidemiol 2008; 37(2): 317-8. Fl: 5,838.
76. **Sunyer J**. *The neurological effects of air pollution in children*. Eur Respir J 2008; 32(3): 535-7. Fl: 5,545.

**Publicacions originals en revistes nacionals**  
**Publicaciones originales en revistas nacionales**  
**Original publications in national magazines**

77. Freire C, Soler R, Fernandez MF, **Villanueva CM**, Grimalt JO, Olea N. *Trihalomethane levels in drinking water in the province of Granada [Spain]*. Gac Sanit 2008; 22(6): 520-6.
78. **Kogevinas M, Castano-Vinyals G**, Rodriguez-Suarez M, Tardon A, Serra C. *Estimate of incidence and mortality due to cancer*. Arch Prev Riesgos Labor 2008; 11(4): 180-7.

## Publicacions originals en revistes internacionals

### Publicaciones originales en revistas internacionales

### Original publications in international magazines

1. Aguilera I, Guxens M, Garcia-Estebar R, Corbella T, Nieuwenhuijsen MJ, Foradada CM, Sunyer J. Association between GIS-based exposure to urban air pollution during pregnancy and birth weight in the INMA Sabadell Cohort. *Environ Health Perspect* 2009; 117(8): 1322-7. Fl: 6,123.
2. Alvarez-Pedrerol M, Guxens M, Ibarluzea J, Rebagliato M, Rodriguez A, Espada M, Goni F, Basterrechea M, Sunyer J. Organochlorine compounds, iodine intake, and thyroid hormone levels during pregnancy. *Environ Sci Technol* 2009; 43(20): 7909-15. Fl: 4,458.
3. Alvarez-Pedrerol M, Guxens M, Mendez M, Canet Y, Martorell R, Espada M, Plana E, Rebagliato M, Sunyer J. Iodine levels and thyroid hormones in healthy pregnant women and birth weight of their offspring. *Eur J Endocrinol* 2009; 160(3): 423-9. Fl: 3,791.
4. Armengol L, Villatoro S, Gonzalez JR, Pantano L, Garcia-Aragones M, Rabionet R, Caceres M, Estivill X. Identification of copy number variants defining genomic differences among major human groups. *Plos One* 2009; 4(9): e7230. Fl: 4,351.
5. Balcells E, Anto JM, Gea J, Gomez FP, Rodriguez E, Marin A, Ferrer A, de Batlle J, Farrero E, Benet M, Orozco-Levi M, Ferrer J, Agusti AG, Galdiz JB, Belda J, Garcia-Aymerich J. Characteristics of patients admitted for the first time for COPD exacerbation. *Respir Med* 2009; 103(9): 1293-302. Fl: 2,338.
6. Berglind N, Bellander T, Forastiere F, von Klot S, Aalto P, Elosua R, Kulmala M, Lanka T, Lowel H, Peters A, Picciotto S, Salomaa V, Stafoggia M, Sunyer J, Nyberg F. Ambient air pollution and daily mortality among survivors of myocardial infarction. *Epidemiology* 2009; 20(1): 110-8. Fl: 5,406.
7. Blanc PD, Menezes AM, Plana E, Mannino DM, Hallal PC, Toren K, Eisner MD, Zock JP. Occupational exposures and COPD: An analysis of international data. *Eur Respir J* 2009; 33(2): 298-304. Fl: 5,545.
8. Borchers MT, Wesselkamper SC, Curull V, Ramirez-Sarmiento A, Sanchez-Font A, Garcia-Aymerich J, Coronell C, Lloreta J, Agusti AG, Gea J, Howington JA, Reed MF, Starnes SL, Harris NL, Vitucci M, Eppert BL, Motz GT, Fogel K, McGraw DW, Tichelaar JW, Orozco-Levi M. Sustained CTL activation by murine pulmonary epithelial cells promotes the development of COPD-like disease. *J Clin Invest* 2009; 119(3): 636-49. Fl: 16,559.
9. Bousquet J, Burney PG, Zuberbier T, Cauwenbergh PV, Akdis CA, Bindslev-Jensen C, Bonini S, Fokkens WJ, Kauffmann F, Kowalski ML, Lodrup-Carlsen K, Mullol J, Nizankowska-Mogilnicka E, Papadopoulos N, Tosalakala E, Wickman M, Anto J, Auvergne N, Bachert C, Bousquet PJ, Brunekreef B, Canonica GW, Carlsen KH, Gjomarkaj M, Haahtela T, Howarth P, Lenzen G, Lotvall J, Radon K, Ring J, Salapatas M, Schunemann HJ, Szczeklik A, Todo-Bom A, Valovirta E, von Mutius E, Zock JP. GA(2)LEN (Global Allergy and Asthma European Network) addresses the allergy and asthma 'epidemic'. *Allergy* 2009; 64(7): 969-77. Fl: 6,204.
10. Carpenter LM, Linsell L, Brooks C, Keegan TJ, Langdon T, Doyle P, Maconochie NE, Fletcher T, Nieuwenhuijsen MJ, Beral V, Venables KM. Cancer morbidity in British military veterans included in chemical warfare agent experiments at Porton Down: cohort study. *BMJ* 2009; 338(242): b655. Fl: 12,827.
11. Castillejo A, Rothman N, Murta-Nascimento C, Malats N, Garcia-Closas M, Gomez-Martinez A, Lloreta J, Tardon A, Serra C, Garcia-Closas R, Chanock S, Silverman DT, Dosemeci M, Kogevinas M, Carrato A, Soto JL, Real FX. *TGFB1 and TGFBR1 polymorphic variants in relationship to bladder cancer risk and prognosis*. *Int J Cancer* 2009; 124(3): 608-13. Fl: 4,734.
12. Castro-Giner F, Bustamante M, Gonzalez JR, Kogevinas M, Jarvis D, Heinrich J, Anto JM, Wijst M, Estivill X, de Cid R. A pooling-based genome-wide analysis identifies new potential candidate genes for atopy in the European Community Respiratory Health Survey (ECRHS). *BMC Med Genet* 2009; 10(1): 128. Fl: 2,762.
13. Castro-Giner F, Kogevinas M, Imboden M, de Cid R, Jarvis D, Machler M, Berger W, Burney P, Franklin KA, Gonzalez JR, Heinrich J, Janson C, Omenaas E, Pin I, Rochat T, Sunyer J, Wijst M, Anto JM, Estivill X, Probst-Hensch NM. Joint effect of obesity and TNFA variability on asthma: two international cohort studies. *Eur Respir J* 2009; 33(5): 1003-9. Fl: 5,545.
14. Castro-Giner F, Kunzli N, Jacquemin B, Forsberg B, De Cid R, Sunyer J, Jarvis D, Briggs D, Vienneau D, Nor-

- back D, **Gonzalez JR, Guerra S**, Janson C, **Anto JM**, Wjst M, Heinrich J, Estivill X, **Kogevinas M**. *Traffic related air pollution, oxidative stress genes and asthma (ECRHS)*. Environ Health Perspect 2009; 117(12): 1919-24. Fl: 6,123.
15. Cerveri I, Corsico AG, Accordini S, Cervio G, Ansaldi E, Grossi A, Niniano R, Tsana-Tesomo E, **Anto JM**, **Kunzli N**, Janson C, **Sunyer J**, Svanes C, Heinrich H, Schouten JP, Wjst M, Pozzi E, De Marco R. *What defines airflow obstruction in asthma?* Eur Respir J 2009; 34(3): 568-73. Fl: 5,545.
16. Chatzi L, Bitsios P, Solidaki E, Christou I, Kyrlaki E, Sfakianaki M, **Kogevinas M**, Kefalogiannis N, Pappas A. *Type 1 diabetes is associated with alexithymia in non-depressed, non-mentally ill diabetic patients: A case-control study*. J Psychosom Res 2009; 67(4): 307-13. Fl: 2,540.
17. Chatzi L, **Kogevinas M**. *Prenatal and childhood Mediterranean diet and the development of asthma and allergies in children*. Public Health Nutr 2009; 12(9A): 1629-34. Fl: 2,123.
18. Chatzi L, **Plana E**, Daraki V, Karakosta P, Alegkakis D, Tsatsanis C, Kafatos A, Koutis A, **Kogevinas M**. *Metabolic syndrome in early pregnancy and risk of preterm birth*. Am J Epidemiol 2009; 170(7): 829-36. Fl: 5,454
19. Chatzi L, Plana E, Pappas A, Alegkakis D, Karakosta P, Daraki V, Vassilaki M, Tsatsanis C, Kafatos A, Koutis A, **Kogevinas M**. *The metabolic syndrome in early pregnancy and risk of gestational diabetes mellitus*. Diabetes Metab 2009; 35(6): 490-4. Fl: 2,062.
20. **De Batlle J**, Romieu I, **Anto JM**, **Mendez M**, Rodriguez E, Balcells E, Ferrer A, Gea J, Rodriguez-Roisin R, **Garcia-Aymerich J**. *Dietary habits of firstly admitted Spanish COPD patients*. Respir Med 2009; 103(12): 1904-10. Fl: 2,338.
21. De Marco R, Accordini S, **Anto JM**, Gislason T, Heinrich J, Janson C, Jarvis D, **Kunzli N**, Leynaert B, Marcon A, **Sunyer J**, Svanes C, Wjst M, Burney P. *Long-term outcomes in mild/moderate COPD in the European Community Respiratory Health Survey*. Am J Respir Crit Care Med 2009; 180(10): 956-63. Fl: 9,792.
22. **De Nazelle A**, Rodriguez DA. *Tradeoff in incremental changes towards pedestrian-friendly environments: Physical activity and pollution activity and pollution exposure*. Transport Res 2009; 14D(4): 255-63. Fl: 1,118.
23. **De Nazelle A**, Rodriguez DA, Crawford-Brown D. *The built environment and health: Impacts of pedestrian-friendly designs on air pollution exposure*. Sci Total Environ 2009; 407(8): 2525-35. Fl: 2,579.
24. Delclos GL, Gimeno D, Arif AA, Benavides FG, **Zock JP**. *Occupational exposures and asthma in health-care workers: Comparison of self-reports with a workplace-specific job exposure matrix*. Am J Epidemiol 2009; 169(5): 581-7. Fl: 5,454.
25. Dharmage SC, Erbas B, Jarvis D, Wjst M, Raherison C, Norback D, Heinrich J, **Sunyer J**, Svanes C. *Do childhood respiratory infections continue to influence adult respiratory morbidity?* Eur Respir J 2009; 33(2): 237-44. Fl: 5,545.
26. Díez S, Delgado S, **Aguilera I**, Astray J, Pérez-Gómez B, Torrent M, **Sunyer J**, Bayona JM. *Prenatal and early childhood exposure to mercury and methylmercury in Spain, a high-fish-consumer country*. Arch Environ Contam Toxicol 2009; 56(3): 615-22. Fl: 1,864.
27. **Font-Ribera L**, **Kogevinas M**, **Zock JP**, **Nieuwenhuijsen MJ**, Heederik D, **Villanueva CM**. *Swimming pool attendance and risk of asthma and allergic symptoms in children*. Eur Respir J 2009; 34(6): 1304-10. Fl: 5,545.
28. Forssen UM, Wright JM, Herring AH, Savitz DA, **Nieuwenhuijsen MJ**, Murphy PA. *Variability and predictors of changes in water use during pregnancy*. J Expo Sci Environ Epidemiol 2009; 19(6): 593-602. Fl: 2,196.
29. **Garcia-Aymerich J**, **Serra I**, Gomez FP, Farrero E, Balcells E, Rodriguez DA, **de Batlle J**, Gimeno E, **Donaire-Gonzalez D**, Orozco-Levi M, Sauleda J, Gea J, Rodriguez-Roisin R, Roca J, Agusti AG, **Anto JM**. *Physical activity and clinical and functional status in COPD*. Chest 2009; 136(1): 62-70. Fl: 4,143.
30. **Garcia-Aymerich J**, Varraso R, **Anto JM**, Camargo Jr CA. *Prospective study of physical activity and risk of asthma exacerbations in older women*. Am J Respir Crit Care Med 2009; 179(11): 999-1003. Fl: 9,792.
31. Giralt A, Rodrigo T, Martin ED, **Gonzalez JR**, Mila M, Cena V, Dierssen M, Canals JM, Alberch J. *Brain-derived neurotrophic factor modulates the severity of cognitive alterations induced by mutant huntingtin: Involvement of phospholipase C-gamma activity and glutamate receptor expression*. Neuroscience 2009; 158(4): 1234-50. Fl: 3,556.
32. **Gonzalez JR**, Pena EA, Delicado P. *Confidence intervals for median survival time with recurrent event data*. Comput Stat Data An 2009; 54(2010): 78-89. Fl: 1,126.

33. **Gonzalez JR**, Subirana I, Escaramis G, Peraza S, Caceres A, Estivill X, Armengol L. *Accounting for uncertainty when assessing association between copy number and disease: a latent class model.* BMC Bioinformatics 2009; 10(1): 172. Fl: 3,781.
34. Gratacos M, Costas J, de Cid R, Bayes M, **Gonzalez JR**, Baca-Garcia E, de Diego Y, Fernandez-Aranda F, Fernandez-Piqueras J, Guitart M, Martin-Santos R, Martorell L, Menchon JM, Roca M, Saiz-Ruiz J, Sanjuan J, Torrens M, Urretavizcaya M, Valero J, Vilella E, Estivill X, Carracedo A. *Identification of new putative susceptibility genes for several psychiatric disorders by association analysis of regulatory and non-synonymous SNPs of 306 genes involved in neurotransmission and neurodevelopment.* Am J Med Genet B Neuropsychiatr Genet 2009; 150B(6): 808-16. Fl: 3,932.
35. **Guerra S**. *Asthma and Chronic Obstructive Pulmonary Disease.* Curr Opin Allergy Clin Immunol 2009; 9(5): 409-16. Fl: 3,497.
36. **Guerra S**, Martinez FD. *Epidemiology of the origins of airflow limitation in asthma.* Proc Am Thorac Soc 2009; 6(8): 707-11.
37. **Guxens M**, Fito M, Martinez-Gonzalez MA, Salas-Salvado J, Estruch R, Vinyoles E, Fiol M, Corella D, Aros F, Gomez-Gracia E, Ruiz-Gutierrez V, Lapetra J, Ros E, Vila J, Covas MI. *Hypertensive status and lipoprotein oxidation in an elderly population at high cardiovascular risk.* Am J Hypertens 2009; 22(1): 68-73. Fl: 3,122.
38. **Guxens M, Mendez MA, Julvez J, Plana E, Forns J, Basagana X**, Torrent M, **Sunyer J**. *Cognitive function and overweight in preschool Children.* Am J Epidemiol 2009; 170(4): 438-46. Fl: 5,454.
39. Hendry JH, Simon SL, Wojcik A, Sohrabi M, Burkart W, **Cardis E**, Laurier D, Tirmarche M, Hayata I. *Human exposure to high natural background radiation: what can it teach us about radiation risks?* J Radiol Prot 2009; 29(A2): A29-A42. Fl: 1,169.
40. Hernandez C, Jansa M, Vidal M, Nunez M, Bertran MJ, **Garcia-Aymerich J**, Roca J. *The burden of chronic disorders on hospital admissions prompts the need for new modalities of care: A cross-sectional analysis in a tertiary hospital.* QJM 2009; 102(3): 193-202. Fl: 2,483.
41. Hours M, Bernard M, Arslan MT, Montestrucq L, Richardson L, Deltour I, **Cardis E**. *Can loud noise cause acoustic neuroma? Analysis of the INTER-*
- PHONE study in France.* Occup Environ Med 2009; 66(7): 480-6. Fl: 3,302.
42. Huang AT, **Kogevinas M**, Silverman DT, Malats N, Rothman N, Tardon A, Serra C, Garcia-Closas R, Carriato A, Cantor KP. *Bladder cancer and reproductive factors among women in Spain.* Cancer Causes Control 2009; 20(10): 1907-13. Fl: 3,199.
43. Huang J, Graham N, Templeton MR, Zhang Y, Collins C, **Nieuwenhuijsen MJ**. *A comparison of the role of two blue-green algae in THM and HAA formation.* Water Res 2009; 43(12): 3009-18. Fl: 3,587.
44. Huch M, Gros A, Jose A, **Gonzalez JR**, Alemany R, Fillat C. *Urokinase-type plasminogen activator receptor transcriptionally controlled adenoviruses eradicate pancreatic tumors and liver metastasis in mouse models.* Neoplasia 2009; 11(6): 518-28. Fl: 5,191.
45. **Jacquemin B**, Lanki T, Yli-Tuomi T, Vallius M, Hoek G, Heinrich J, Timonen K, Pekkanen J. *Source category-specific PM(2.5) and urinary levels of Clara cell protein CC16. The ULTRA study.* Inhal Toxicol 2009; 21(13): 1068-76. Fl: 2,403.
46. **Jacquemin B, Sunyer J**, Forsberg B, **Aguilera I, Bouso L**, Briggs D, De Marco R, **Garcia-Estebar R**, Heinrich J, Jarvis D, Maldonado JA, Payo F, Rage E, Vienneau D, **Kunzli N**. *Association between modelled traffic related air pollution (NO<sub>2</sub>) and asthma score in ECHRS.* Eur Respir J 2009; 34(4): 834-42. Fl: 5,545.
47. **Jacquemin B, Sunyer J**, Forsberg B, **Aguilera I**, Briggs D, **Garcia-Estebar R**, Gotschi T, Heinrich J, Jarvholt B, Jarvis D, Vienneau D, **Kunzli N**. *Home outdoor NO<sub>2</sub> and new onset of self-reported asthma in adults.* Epidemiology 2009; 20(1): 119-26. Fl: 5,406.
48. **Julvez J**, Fortuny J, **Mendez MA**, Torrent M, **Ribas-Fito N, Sunyer J**. *Maternal use of folic acid supplements during pregnancy and four-year-old neurodevelopment in a population-based birth cohort.* Paediatr Perinat Epidemiol 2009; 23(3): 199-206. Fl: 1,660.
49. **Julvez J**, Torrent M, **Guxens M, Anto JM, Guerra S, Sunyer J**. *Neuropsychologic status at age 4 years and atopy in a population-based birth cohort.* Allergy 2009; 64(9): 1279-85. Fl: 6,204.
50. Kaur S, **Nieuwenhuijsen MJ**. *Determinants of personal exposure to PM<sub>2.5</sub>, ultrafine particle counts,*

- and CO in transport microenvironment.* Environ Sci Technol 2009; 43(13): 4737-43. Fl: 4,458.
51. Keegan TJ, Walker SA, Brooks C, Langdon T, Linsell L, Maconochie NE, Doyle P, Fletcher T, **Nieuwenhuijsen MJ**, Carpenter LM, Venables KM. *Exposures recorded for participants in the UK Chemical Warfare Agent Human Research Programme, 1941-1989.* Ann Occup Hyg 2009; 53(1): 83-97. Fl: 1,787.
  52. Kryuchkov V, Chumak V, Maceika E, Anspaugh LR, **Cardis E**, Bakhanova E, Golovanov I, Drozdovitch V, Luckyanov N, Kesminiere A, Voilleque P, Bouville A. *Radtrue method for reconstruction of external photon doses for Chernobyl liquidators in epidemiological studies.* Health Phys 2009; 97(4): 275-98. Fl: 3,652.
  53. **Kunzli N**, Bridevaux PO, Liu S, **Garcia-Estebar R**, Schindler C, Gerbase M, **Sunyer J**, Keidel D, Rochat T. *Traffic-related air pollution correlates with adult-onset asthma among never-smokers.* Thorax 2009; 64(8): 664-70. Fl: 7,069.
  54. Ljungman P, Bellander T, Nyberg F, Lampa E, **Jacquemin B**, Kolz M, Lanki T, Mitropoulos J, Muller M, Picciotto S, Pistelli R, Ruckerl R, Koenig W, Peters A. *DNA variants, plasma levels and variability of interleukin-6 in myocardial infarction survivors: result from the AIREGENE study.* Thromb Res 2009; 124(1): 57-64. Fl: 2,449.
  55. Ljungman P, Bellander T, Scheneider A, Breitner S, Forastiere F, Hampel R, Illig T, **Jacquemin B**, Kat-souyanni K, von Klot S, Koenig W, Lanki T, Nyberg F, Pekkanen J, Pistelli R, Pitsavos C, Rosenqvist M, **Sunyer J**, Peters A. *Modification of the interleukin-6 response to air pollution by interleukin-6 and fibrinogen polymorphisms.* Environ Health Perspect 2009; 117(9): 1373-9. Fl: 6,123.
  56. **Mendez MA**, Covas MI, Marrugat J, Vila J, Schroder H. *Glycemic load, glycemic index, and body mass index in Spanish adults.* Am J Clin Nutr 2009; 89(1): 316-22. Fl: 6,740.
  57. **Mendez MA**, Torrent M, **Julvez J**, **Ribas-Fito N**, **Kogevinas M**, **Sunyer J**. *Maternal fish and other seafood intakes during pregnancy and child neurodevelopment at age 4 years.* Public Health Nutr 2009; 12(10): 1702-10. Fl: 2,123.
  58. Michelozzi P, Accetta G, De Sario M, D'Ippoliti D, Marino C, Baccini M, Biggeri A, Anderson HR, Kat-souyanni K, Ballester F, Bisanti L, Cadum E, Forsberg B, Forastiere F, Goodman PG, Hojs A, Kirchmayer U, Medina S, Paldy A, Schindler C, **Sunyer J**, Perucci CA. *High temperature and hospitalizations for cardiovascular and respiratory Causes in 12 European cities.* Am J Respir Crit Care Med 2009; 179(5): 383-9. Fl: 9,792.
  59. **Mirabelli MC**, **Kunzli N**, Avol E, Gilliland FD, Gauderman WJ, McConnell R, Peters JM. *Respiratory symptoms following wildfire smoke exposure: Airway size as a susceptibility factor.* Epidemiology 2009; 20(3): 451-9. Fl: 5,406.
  60. **Mirabelli MC**, Olivieri M, Kromhout M, Norback D, Radon K, Toren K, Van Sprundel M, Villani S, **Zock JP**. *Inhalation incidents and respiratory health: results from the European Community respiratory health survey.* Am J Ind Med 2009; 52(1): 17-24. Fl: 1,489.
  61. **Mirabelli MC**, **Zock JP**, Bircher AJ, Jarvis D, Keidel D, Kromhout H, Norback D, Olivieri M, **Plana E**, Radon K, Schindler C, Schmid-Grendelmeier P, Toren K, Villani S, **Kogevinas M**. *Metalworking exposures and persistent skin symptoms in the ECRHS II and SAPALDIA 2 cohorts.* Contact Dermatitis 2009; 60(5): 256-63. Fl: 3,470.
  62. **Mirabelli MC**, **Zock JP**, D'Errico A, **Kogevinas M**, de Sanjose S, Miligi L, Seniori Constantini A, Vineis P. *Occupational exposure to high molecular weight allergens and lymphoma risk among Italian adults.* Cancer Epidemiol Biomarkers Prev 2009; 18(10): 2650-4. Fl: 4,770.
  63. **Morales E**, **Julvez J**, Torrent M, de Cid R, **Guxens M**, Bustamante M, **Kunzli N**, **Sunyer J**. *Association of early-life exposure to household gas appliances and indoor nitrogen dioxide with cognition and attention behavior in preschoolers.* Am J Epidemiol 2009; 169(11): 1327-36. Fl: 5,454.
  64. Morales E, **Sunyer J**, **Julvez J**, **Castro-Giner F**, Estivill X, Torrent M, de Cid R. *GSTM1 polymorphisms modify the effect of maternal smoking during pregnancy on cognitive functioning in preschoolers.* Int J Epidemiol 2009; 38(3): 690-7. Fl: 5,838.
  65. **Moreno R**, Martinez I, Petriz J, **Gonzalez JR**, Gratacos E, Aran JM. *Boundary sequences stabilize transgene expression from subtle position effects in retroviral vectors.* Blood Cells Mol Dis 2009; 43(2): 214-20. Fl: 2,749.

66. Nawrot T, **Kunzli N, Sunyer J**, Shi T, Moreno T, Viana M, Heinrich J, Forsberg B, Kelly F, Muhamed SM, Nemery B, Borm P. *Oxidative properties of ambient PM 2.5 and elemental composition: Heterogeneous associations in 19 European cities.* Atmos Environ 2009; 43(30): 4595-602. Fl: 2,890.
67. **Nieuwenhuijsen MJ**, Grellier J, Smith R, Iszatt N, Bennett J, Best N, Toledano M. *The epidemiology and possible mechanisms of disinfection by-products in drinking water.* Philos Transact A Math Phys Eng Sci 2009; 367(1904): 4043-76. Fl: 2,282.
68. **Nieuwenhuijsen MJ**, Smith R, Golfinopoulos S, Best N, Bennett J, Aggazzotti G, Righi E, Fantuzzi G, Bucchini L, Cordier S, **Villanueva CM**, Moreno V, La Vecchia C, Bosetti C, Virtainen T, Rautio R, Toledano M, Iszatt N, Grazuleviciene R, **Kogevinas M**. *Health impacts of long-term exposure to disinfection by-products in drinking water in Europe: HIWATE.* J Water Health 2009; 7(2): 185-207. Fl: 1,394.
69. Ormond G, **Nieuwenhuijsen MJ**, Nelson P, Toledano MB, Iszatt N, Geneletti S, Elliott P. *Endocrine disruptors in the workplace, hair spray, fole supplementation and risk of hypospadias: Case-control Study.* Environ Health Perspect 2009; 117(2): 303-7. Fl: 6,123.
70. Orriols R, Costa R, Cuberas G, Jacas C, Castell J, **Sunyer J**. *Brain dysfunction in multiple chemical sensitivity.* J Neurol Sci 2009; 287(1-2): 72-8. Fl: 2,359.
71. Panagiotakos DB, Dimakopoulou K, Katsouyanni K, Beilander T, Grau M, Koenig W, Lanki T, Pistelli R, Schneider A, Peters A, on behalf of **AIRGENE Study Group**. *Mediterranean diet and inflammatory response in myocardial infarction survivors.* Int J Epidemiol 2009; 38(3): 856-66. Fl: 5,838.
72. **Perez L, Kunzli N**, Avol E, Hricko AM, Lurmann F, Nicholas E, Gilliland F, Peters J, McConnell R. *Global goods movement and the local burden of childhood asthma in Southern California.* Am J Public Health 2009; 99(S3): S622-S628. Fl: 4,241.
73. **Perez L, Medina-Ramon M, Kunzli N**, Alastuey A, Pey J, Perez N, Garcia R, Tobias A, Querol X, **Sunyer J**. *Size fractionate particulate matter, Vehicle traffic, and case-specific daily mortality in Barcelona, Spain.* Environ Sci Technol 2009; 43(13): 4707-14. Fl: 4,458.
74. Peters A, Greven S, Heid IM, Baldari F, Breitner S, Beilander T, Chrysohou C, Illig T, **Jacquemin B**, Koenig W, Lanki T, Nyberg F, Pekkanen J, Pistelli R, Ruckerl R, Stefanidis C, Schneider A, **Sunyer J**, Wichmann HE. *Fibrinogen genes modify the fibrinogen response to ambient particulate matter.* Am J Respir Crit Care Med 2009; 179(6): 484-91. Fl: 9,792.
75. Puhan MA, **Garcia-Aymerich J**, Frey M, Ter Riet G, **Anto JM**, Agusti AG, Gomez FP, Rodriguez-Roisin R, Moons KG, Kesseks AG, Held U. *Expansion of the prognostic assessment of patients with Chronic Obstructive Pulmonary Disease: the updated BODE index and the ADO index.* Lancet 2009; 374(9691): 704-11. Fl: 28.409.
76. Rage E, Jacquemin B, Nadif R, Oryszczyn MP, Siroux V, **Aguilera I**, Kauffmann F, **Kunzli N**. *Total serum IgE levels are associated with ambient ozone concentration in asthmatic adults.* Allergy 2009; 64(1): 40-6. Fl: 6,204.
77. Rage E, Siroux V, **Kunzli N**, Pin I, Kauffmann F. *Air pollution and asthma severity in adults.* Occup Environ Med 2009; 66(3): 182-8. Fl: 3,302.
78. **Rebordosa C, Kogevinas M**, Bech BH, Sorensen HT, Olsen J. *Use of acetaminophen during pregnancy and risk of adverse pregnancy outcomes.* Int J Epidemiol 2009; 38(3): 706-14. Fl: 5,838.
79. Romieu J, Barraza-Villarreal A, Escamilla-Nunez C, Texcalac-Sangrador JL, Hernandez-Cadena L, Diaz-Sanchez D, **de Batlle J**, Rio-Navarro BE. *Dietary intake, lung function and airway inflammation in Mexico City school children exposed to air pollutants.* Respir Res 2009; 10(1): 122. Fl: 3,874.
80. Ruckerl R, Peters A, Khuseyinova N, Andreani M, Koenig W, Meisinger C, Dimakopoulou K, **Sunyer J**, Lanki T, Nyberg F, Schneider A. *Determinants of the acute-phase protein c-reactive protein in myocardial infarction survivors: the role of comorbidities and environmental factors.* Clin Chem 2009; 55(2): 322-35. Fl: 5,579.
81. Schindler C, Keidel D, Gerbase MW, Zemp E, Bettschart R, Brandli O, Brutsche MH, Burdet L, Karrer W, Knopfli B, Pons M, Rapp R, Bayer-Oglesby L, **Kunzli N**, Schwartz J, Liu LJ, Ackermann-Liebrich U, Rochat T. *Improvements in PM10-Exposure and reduced rates of respiratory symptoms in a cohort of Swiss adults (SA-PALDIA-study).* Am J Respir Crit Care Med 2009; 179(7): 579-87. Fl: 9,792.
82. Smith RB, Toledano MB, Wright J, Raynor P, **Nieuwenhuijsen MJ**. *Tap water use amongst pregnant women in a multi-ethnic cohort.* Environ Health. 2009; 8 (suppl 1): S7. Fl: 2,481.

83. Stern MC, Lin J, Figueroa JD, Kelsey KT, Kiltie AE, Yuan JM, Matullo G, Fletcher T, Benhamou S, Taylor JA, Placidi D, Zhang ZF, Steineck G, Rothman N, **Kogevinas M**, Silverman D, Malats N, Chanock S, Wu X, Karagas MR, Andrew AS, Nelson HH, Bishop DT, Sak SC, Choudhury A, Barrett JH, Elliot F, Corral R, Joshi AD, Gago-Dominguez M, Cortessis VK, Xiang YB, Gao YT, Vineis P, Sacerdote C, Guarnera S, Polidoro S, Allione A, Gurzau E, Koppova K, Kumar R, Rudnai P, Porru S, Carta A, Campagna M, Arici C, Park SS, Garcia-Closas M. *Polymorphisms in DNA repair genes, smoking, and bladder cancer risk: findings from the international consortium of bladder cancer.* Cancer Res 2009; 69(17): 6857-64. Fl: 7,514.
84. **Sunyer J**, Forastiere F, Pekkanen J, **Plana E**, Kolz M, Piselli R, **Jacquemin B**, Bruske-Hohlfeld I, Pitsavos Ch, Bellander T, Koenig W, Peters A, Airgene Study Group. *Interaction between smoking and the interleukin-6 gene affects systemic levels of inflammatory biomarkers.* Nicotine Tob Res 2009; 11(11): 1347-53. Fl: 2,539.
85. Toren K, **Zock JP**, **Kogevinas M**, **Plana E**, **Sunyer J**, Radon K, Jarvis D, Kromhout H, D'Errico A, Payo F, **Anto JM**, Blanc PD. *An international prospective general population-based study of respiratory work-disability.* Thorax 2009; 64(4): 339-44. Fl: 7,069.
86. Thomas LDK, Hodgson S, **Nieuwenhuijsen MJ**, Jarup L. *Early kidney damage in a population exposed to cadmium and other heavy metals.* Environ Health Perspect 2009; 117(2): 181-4. Fl: 6,123.
87. Thompson AL, **Mendez MA**, Borja JB, Adair LS, Zimmer CR, Bentley ME. *Development and validation of the Infant Feeding Style Questionnaire.* Appetite 2009; 53(2): 210-21. Fl: 2,341.
88. Valero N, **Aguilera I**, Llop S, Esplugues A, **de Nazelle A**, Ballester F, **Sunyer J**. *Concentrations and determinants of outdoor, indoor and personal nitrogen dioxide in pregnant women from two Spanish birth cohorts.* Environ Int 2009; 35(8): 1196-201. Fl: 3,516.
89. Venables KM, Brooks C, Linsell L, Keegan TJ, Langdon T, Fletcher T, **Nieuwenhuijsen MJ**, Maconochie NE, Doyle P, Beral V, Carpenter LM. *Mortality in British military participants in human experimental research into chemical warfare agents at Porton Down: cohort study.* BMJ 2009; 338(242): b613. Fl: 12,827.
90. Viel JF, **Cardis E**, Moissonnier M, de Seze R, Hours M. *Radiofrequency exposure in the French general population: Band, time, location and activity variability.* Environ Int 2009; 35(8): 1150-4. Fl: 3,516.
91. Viel JF, Clerc S, Barrera C, Rymzhanova R, Moissonnier M, Hours M, **Cardis E**. *Residential exposure to radiofrequency fields from mobile-phone base stations, and broadcast transmitters: a population-based survey with personal meter.* Occup Environ Med 2009; 66(8): 550-6. Fl: 3,302.
92. **Villanueva CM**, Silverman DT, Malats N, Tardon A, Garcia-Closas R, Serra C, Carrato A, Fortuny J, Rothman N, Dosemeci M, **Kogevinas M**. *Determinants of Quality of Interview and Impact on Risk Estimates in a Case-Control Study of Bladder Cancer.* Am J Epidemiol 2009; 170(2): 237-43. Fl: 5,285.
93. **Villanueva CM**, Silverman DT, **Murta. Nascimientto C**, Malats N, Garcia-Closas M, **Castro F**, Tardon A, Garcia-Closas R, Serra C, Carrato A, Rothman N, Real FX, Dosemeci M, **Kogevinas M**. *Coffee consumption, genetic susceptibility and bladder cancer risk.* Cancer Causes Control 2009; 20(1): 121-7. Fl: 3,690.
94. Vivilaki VG, Dafermos V, **Kogevinas M**, Bitsios P, Lionis C. *The Edinburgh Postnatal Depression Scale: translation and validation for a Greek sample.* BMC Public Health 2009; 9(1): 329. Fl: 2,029.
95. **Vrijheid M**, Armstrong BK, Bedard D, Brown J, Deltour I, Iavarone I, Krewski D, Lagorio S, Moore S, Richardson L, Giles GG, McBride M, Parent ME, Siemiatycki J, **Cardis E**. *Recall bias in the assessment of exposure to mobile phones.* J Expo Sci Environ Epidemiol 2009; 19(4): 369-81. Fl: 2,196.
96. **Vrijheid M**, Mann S, Vecchia P, Wiart J, Taki M, Ardoino L, Armstrong BK, Auvinen A, Bedard D, Berg-Beckhoff G, Brown J, Chetrit A, Collatz-Christensen H, Combalot E, Cook A, Deltour I, Feychtung M, Giles GG, Hepworth SJ, Hours M, Iavarone I, Johansen C, Krewski D, Kurtti P, Lagorio S, Lonn S, McBride M, Montestruq L, Parslow R, Sadetzki S, Schuz J, Tynes T, Woodward A, **Cardis E**. *Determinants of mobile phone output power in a multinational study - implications for exposure assessment.* Occup Environ Med 2009; 66(10): 664-71. Fl: 3,302.

97. **Vrijheid M**, Richardson L, Armstrong BK, Auvinen A, Berg G, Carroll M, Chetrit A, Deltour I, Feychtung M, Giles GG, Hours M, Iavarone I, Lagorio S, Lonn S, McBride M, Parent ME, Sadetzki S, Salminen T, Sanchez M, Schlehofer B, Schuz J, Siemiatycki J, Tynes T, Woodward A, Yamaguchi N, **Cardis E**. Quantifying the impact of selection bias caused by nonparticipation in a case-control study of mobile phone use. *Ann Epidemiol* 2009; 19(1): 33-41. Fl: 2,621.
98. Wake K, Varsier N, Watanabe S, Taki M, Wiart J, Mann S, Deltour I, **Cardis E**. The estimation of 3D SAR distributions in the human head from mobile phone compliance testing data for epidemiological studies. *Phys Med Biol* 2009; 54(19): 5695-706. Fl: 2,784.
99. Zervou MI, Goulielmos GN, **Castro-Giner F**, Tosca AD, Krueger-Krasagakis S. STAT4 gene polymorphism is associated with psoriasis in the genetically homogeneous population of Crete, Greece. *Hum Immunol* 2009; 70(9): 738-41. Fl: 3,061.
100. Zhang JJ, McCleanor JE, Cullinan P, Chung KF, Ohman-Strickland P, Han IK, Jarup L, **Nieuwenhuijsen MJ**. Health effects of real-world exposure to diesel exhaust in persons with asthma. *Res Rep Health Eff Inst* 2009; 138: 5-109.
101. **Zock JP, Plana E, Anto JM**, Benke G, Blanc PD, Carosso A, Dahlman-Hoglund A, Heinrich J, Jarvis D, Kromhout H, Lillienberg L, **Mirabelli MC**, Norback D, Olivieri M, Ponzio M, Radon K, Soon A, Van Sprundel M, **Sunyer J**, Svanes C, Toren K, Verlato G, Villani S, **Kogevinas M**. Domestic use of hypochlorite bleach, atopic sensitization, and respiratory symptoms in adults. *J Allergy Clin Immunol* 2009; 124(4): 731-8. Fl: 9,773.
- Llibres, capítols de llibres, editorials, revisions, cartes i altres articles publicats en revistes internacionals**  
**Libros, capítulos de libros, editoriales, revisiones, cartas y otros artículos publicados en revistas internacionales**  
**Books, book chapters, editorials, revisions, letters and other articles published in international magazines**
102. Ayres JG, Forsberg B, Annessi-Maesano I, Dey R, Ebi KL, Helms PJ, **Medina-Ramon M**, Menne B, Windt M, Forastiere F. Climate change and respiratory disease: a position statement. *Eur Respir J* 2009; 34(2): 295-302 (review). Fl: 5,545.
103. Baan R, Grosse Y, Straif K, Secretan B, El Ghissassi F, Bouvard V, Benbrahim-Tallaa L, Guha N, Freeman C, Galichet L, Cogliano V, WHO International Agency for Research on Cancer Monograph Working Group (...**Kogevinas M**...). A review of human carcinogens – Part F: chemical agents and related occupations. *Lancet Oncol* 2009; 10(12): 1143-4 (review). Fl: 13,283.
104. Blair A, Saracci R, Vineis P, Cocco PL, Forastiere F, Grandjean P, **Kogevinas M**, Kriebel D, McMichael A, Pearce N, Porta Serra M, Samet J, Sandler DP, Seniori Costantini A, Vainio HU. Epidemiology, public health and the rhetoric of false positives. *Environ Health Perspect* 2009; 117(12): 1809-13 (commentary). Fl: 6,123.
105. El Ghissassi F, Baan R, Straif K, Grosse Y, Secretan B, Bouvard V, Benbrahim-Tallaa L, Guha N, Freeman C, Galichet L, Cogliano V, Who International Agency for Research on Cancer Monograph Working Group (...**Cardis E**....). A review of human carcinogens-part D: radiation. *Lancet Oncol* 2009; 10(8): 751-2 (review). Fl: 13,283.
106. Khachaturian ZS, Cami J, Andrieu S, Avila J, Boada-Rovira M, Breteler M, Froelich L, Gauthier S, Gomez-Isla T, Khachaturian AS, Kuller LH, Larson EB, Lopez OL, Martinez-Lage JM, Petersen RC, Schellenberg GD, **Sunyer J**, Vellas B, Bain LJ. Creating a transatlantic research enterprise for preventing Alzheimer's disease. *Alzheimer Demets* 2009; 4(5): 361-6 (review).
107. **Kunzli N, Perez L**. Evidence based public health – the example of air pollution. *Swiss Med Wkly* 2009; 139(17-18): 242-50 (review). Fl: 1,436.
108. Merlo DF, Wild CP, **Kogevinas M**, Kyrtopoulos S, Kleinjans J. NewGeneris: A European Study on maternal diet during pregnancy and child health. *Cancer Epidemiol Biomarkers Prev* 2009; 18(1): 5-10 (review). Fl: 4,770.
109. **Nieuwenhuijsen MJ**, Martinez D, Grellier J, Bennett J, Best N, Iszatt N, Vrijheid M, Toledano MB. Chlorination disinfection by-products in drinking water and congenital anomalies: review and meta-analyses. *Environ Health Perspect* 2009; 117(10): 1486-93 (review). Fl: 6,123.
110. **Perez L, Kunzli N**. From measures of effects to measures of potential impact. *Int J Public Health* 2009; 54(1): 45-8 (review) Fl: 0.630.

111. Puhan M, **Garcia-Aymerich J**, Ter Riet G. Prognostic assessment of patients with COPD – Authors' reply. Lancet 2009; 374(9705): 1886-7 (authors reply). Fl: 28.409.
112. Sole X, **Gonzalez JR**, Moreno V. 2009. Analysis of population-based genetic association studies Applied to cancer susceptibility and prognosis. In: Pham T, editor. Computational Biology. New York: Springer. pp. 149-91 (book chapter).
113. **Sunyer J**. Lung function effects of chronic exposure to air pollution. Thorax 2009; 64(8): 645-6 (review). Fl: 7,069.
114. **Vrijheid M**. Landfill sites and congenital anomalies—have we moved forward? Occup Environ Med 2009; 66(2): 71 (commentary). Fl. 3.302.
115. Weisel CP, Richardson SD, Nemery B, Aggazzotti G, Baraldi E, Blatchley III, ER, Blount BC, Carlsen KH, Eggleston PA, Frimmel FH, Goodman M, Gordon G, Grinshpun SA, Heederik D, **Koegelin M**, LaKind JS, **Nieuwenhuijsen MJ**, Piper FC, Sattar SA. Childhood asthma and environmental exposures at swimming pools: State of the science and research recommendations. Environ Health Perspect 2009; 117(4): 500-7 (review). Fl: 6,123.
119. **Garcia-Aymerich J**, Agusti A, Barbera JA, Belda J, Farrero E, Ferrer A, Ferrer J, Galdiz JB, Gea J, Gomez FP, Monso E, Morera J, Roca J, Sauleda J, **Anto JM**. [Phenotypic heterogeneity of Chronic Obstructive Pulmonary Disease]. Arch Bronconeumol 2009; 45(3): 129-38. Fl: 1,624.
120. **Garcia-Aymerich J**, Gomez FP, **Anto JM**. [Phenotypic Characterization and course of Chronic Obstructive Pulmonary Disease in the PAC-COPD Study: design and methods]. Arch Bronconeumol 2009; 45(1): 4-11. Fl: 1,624.
121. **Perez L**, **Sunyer J**, **Kunzli N**. Estimating the health and economic benefits associated with reducing air pollution in the Barcelona metropolitan area (Spain). Gac Sanit 2009; 23(4): 287-984.

### **Llibres, capítols de llibres, editorials, revisions, cartes i altres articles publicats en revistes nacionals**

### **Libros, capítulos de libros, editoriales, revisiones, cartas y otros artículos publicados en revistas nacionales**

### **Books, book chapters, editorials, revisions, letters and other articles published in national magazines**

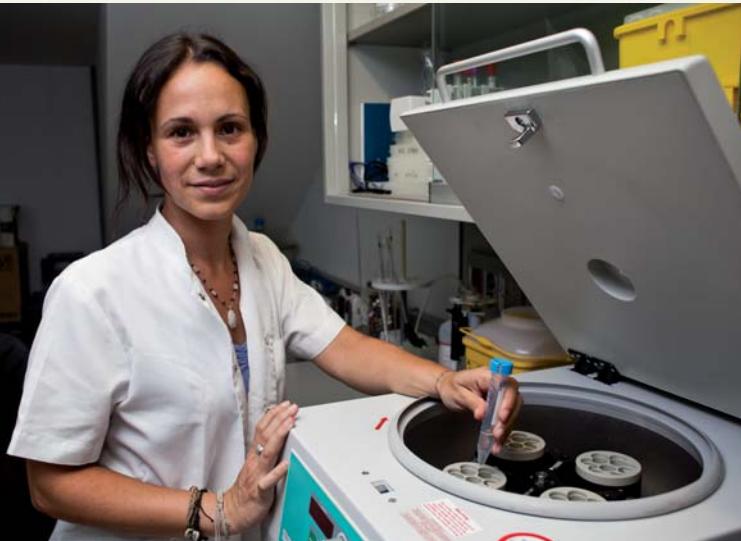
- #### **Publicacions originals en revistes nacionals**
- #### **Publicaciones originales en revistas nacionales**
- #### **Original publications in national magazines**
- 
116. Ferrer C, **Garcia-Estebar R**, **Mendez M**, Romieu I, Torrent M, **Sunyer J**. [Social determinants of dietary patterns during pregnancy]. Gac Sanit 2009; 23(1): 38-43.
117. **Font-Ribera L**, Perez G, Espelt A, Salvador J, Borrell C. [Determinants of induced abortion delay]. Gac Sanit 2009; 23(5): 415-19.
118. Friguls B, Garcia-Algar O, Puig C, Figueroa C, **Sunyer J**, Vall O. [Perinatal exposure to tobacco and respiratory and allergy symptoms in first years of life]. Arch Bronconeumol 2009; 45(12): 585-90. Fl: 1,624.
122. **Garcia-Aymerich J**, Agusti A, Barbera JA, Belda J, Farrero E, Ferrer A, Ferrer J, Galdiz JB, Gea J, Gomez FP, Monso E, Morera J, Roca J, Sauleda J, **Anto JM**. [Phenotypic Heterogeneity of Chronic Obstructive Pulmonary Disease]. Arch Bronconeumol 2009; 45(3): 129-38 (review). Fl: 1,624.

## Docencia

Aparte de las actividades, seminarios y sesiones científicas organizados por el CREAL, sus investigadores imparten docencia en varias universidades como la Universidad Pompeu Fabra, la Universidad Autónoma de Barcelona, la Barcelona Graduate School of Economics o la Universidad de Creta, entre otras.

## Teaching

Besides the activities, seminars and scientific sessions organised by the CREAL, its researchers teach at different universities such as the Pompeu Fabra University, the Autonomous University of Barcelona, the Barcelona Graduate School of Economics and the University of Crete, among others.



# Docència

**A banda de les activitats, els seminaris i les sessions científiques organitzats pel CREAL, els seus investigadors imparteixen docència en diverses universitats com la Universitat Pompeu Fabra, la Universitat Autònoma de Barcelona, la Barcelona Graduate School of Economics o la Universitat de Creta, entre d'altres.**

## Sessions i activitats científiques Sesiones y actividades científicas Activities and scientific sessions

### 2006

#### Sessions científiques Sesiones científicas Scientific sessions

How effective would antiviral vaccination and antiviral drug prevention and treatment strategies be for reducing the impact of the next influenza pandemic? Alicia Granados. CREAL (20/1/2006).

Integritat en la recerca. Discussió de casos. Judith García / Manolis Kogevinas. CREAL (27/1/2006).

Randomització mendeliana: la genètica per entendre l'efecte de les exposicions ambientals. Francesc Castro / Cristina Rebordosa. CREAL (10/2/2006).

Sessió pràctica: Transferència d'arxius mitjançant el protocol SFTP. Recuperació de resultats de Stata amb format html. Francisco Fernández / Ignasi Serra. CREAL (17/2/2006).

Children's health on fire. Nino Künzli. CREAL (24/2/2006).

Relationship between socioeconomic status and asthma and bronchitis prevalence and incidence in ECRHS II. Elisabeth Ellison. CREAL (3/3/2006).

Air pollution and inflammatory markers. Jordi Sunyer. CREAL (10/3/2006).

Silent invaders: pesticides, livelihoods and women's health. Núria Ribas. CREAL (17/3/2006).

Contaminació atmosfèrica i càncer de bufeta urinària. Biomarcadors d'exposició. Gemma Castaño. CREAL (24/3/2006).

Descripción del patrón nutricional y estilos de vida de la Cohorte INMA-Menorca. Carlos Ferrer. CREAL (31/3/2006).

Sessió pràctica: Transferència d'arxius mitjançant el protocol SFTP. Recuperació de resultats de Stata amb format html. Francisco Fernández / Ignasi Serra. CREAL (7/4/2006).

PM2.5 and dust measurements in 14 month old infants: a pilot study. Agnes Smink. CREAL (28/4/2006).

Fruit and vegetable intake, Mediterranean diet, asthma and allergies among children in Crete. Leda Chatzi. Dept. Social Medicine Medical School, University (5/5/2006).

Modelo de Cox frente a riesgos competitivos. Alex Amorós. CREAL (12/5/2006).

Exposiciones del hogar, clase social y asma infantil: estudio SARI. Darío Ochoa. CREAL (19/5/2006).

Descripción de los patrones nutricionales de la cohorte INMA-Menorca. Carlos Ferrer. CREAL (26/5/2006).

Relationship between socioeconomic status and asthma and bronchitis prevalence and incidence in ECRHS II. Elisabeth Ellison. CREAL (2/6/2006).

Anàlisi del comportament de la demanda d'urgències hospitalàries i factors meteorològics associats. Jordi Real. Corporació Sanitària Parc Taulí (9/6/2006).

Maternal smoking during and after pregnancy and neurodevelopment at age 4. Jordi Júlvez. CREAL (16/6/2006).

Asociación entre compuestos organoclorados y concentraciones de hormonas tiroideas en niños de 4 años. Mar Álvarez. CREAL (23/6/2006).

Cáncer de vejiga en la industria textil. Consol Serra. Universitat de Salut Laboral (30/6/2006).

Maternal smoking habits and neurocognitive development of children at age four years in a population based birth cohort. Jordi Júlvez. CREAL (20/10/2006).

Organochlorines are associated with thyroid hormones in children from the general population. Mar Álvarez. CREAL (3/11/2006).

Environmental and Genetic Risk Factors for Parkinson's Disease. Harvey Checkoway. University of Washington (10/11/2006).

Supervivencia en presencia de eventos compitiendo. Àlex Amorós. CREAL (17/11/2006).

Medical conditions, use of medication and risk of endometrial cancer. Joan Fortuny. CREAL (24/11/2006).

Dietary factor associated with asthma and atopy in school children in Menorca, Spain. Leda Chatzi. Dept. Social Medicine Medical School, University (1/12/2006).

Gene-air pollution interactions on inflammatory markers. Benedicte Jacquemin, Estel Plana i Jordi Sunyer. CREAL (15/12/2006).

Reunió anual del Consorci Internacional d'Estudis Cas i Control de Càncer de Bufeta (17/6/2007 i 18/6/2007).

1st. International CREAL Research Symposium 'Hot Topics in Environmental Epidemiology' (4/10/2007).

Visita del Consell Assessor Científic al CREAL (5/10/2007).

## Sessions científiques

### Sesiones científicas

### Scientific sessions

Organochlorines are associated with thyroids hormones in children from the general population. Mar Álvarez. CREAL (19/1/2007).

Geoinformation analysis in Epidemiology II. Spatial analysis and Spatial Ecology. Agustí Lobo. Institut de Ciències de la Terra Jaume Almera (CSIC) (26/1/2007).

Supervivencia en presencia de eventos compitiendo. Àlex Amorós. CREAL (2/2/2007).

Evaluación de la exposición prenatal a NO<sub>2</sub> y COV en la cohorte de Sabadell mediante el uso de sistemas de información geográfica. Inma Aguilera. CREAL (9/2/2007).

Modeling aeroallergen exposure versus models of asthma. Manel Jordana. Department of Pathology and Molecular Medicine, Division of Respiratory Diseases and Allergy, McMaster University (16/2/2007).

Use of antiinflammatories and lower esophageal sphincter relaxing drugs and risk of esophageal and gastric cancer. Joan Fortuny. CREAL (23/2/2007).

Mediterranean diet reduces risk of asthma and rhinitis in Mexican children. Jordi de Batlle. CREAL (2/3/2007).

Gene-air pollution interactions on inflammatory markers. Benedicte Jacquemine, Estel Plana i Jordi Sunyer. CREAL (9/3/2007).

Decision Trees (CART): methodology and analysis of inflammatory genetic factors involved in bladder cancer. Josep Anton Sánchez i Gemma Vellalta. CREAL (16/3/2007).

Bones pràctiques en recerca. Discussió de casos. Judith Garcia-Aymerich. CREAL (23/3/2007).

Tumor necrosis factor polymorphisms and asthma in two international population-based cohorts (ECHRS and SAPALDIA studies). Francesc Castro. CREAL (30/3/2007).

# 2007

## Activitats científiques Actividades científicas Scientific activities

1st New Generis Annual General Assembly (5/2/2007 a 7/2/2007).

HiWATE Meeting (13/2/2007 a 15/2/2007).

El CREAL reuneix als experts europeus en contaminació ambiental (ESCAPE AIR 7 MEETING) (5/3/2007 i 6/3/2007).

CREAL Annual Retreat (8/5/2007).

Reunió anual del Consorci Internacional d'Estudis Epidemiològics de Limfomes INTERLYMPH (14/6/2007 a 16/6/2007).

Born in Bradford Study. John Wright. Bradford Hospital Trust (20/4/2007).

Tumor necrosis factor polymorphisms and asthma in two international population-based cohorts (ECHRS and SAPALDIA studies). Francesc Castro. CREAL (27/4/2007).

Use of acetaminophen during pregnancy and asthma in childhood (Danish National Birth Cohort). Cristina Rebordosa. CREAL (4/5/2007).

IgE levels and risk of lymphoma in a case-control study in Spain. Lis Ellison-Loshmann. CREAL (11/5/2007).

Psychometric characteristics of the California preschool social competence scale in a Spanish population sample. Jordi Júlvez. CREAL (18/5/2007).

Asma y enfermedad cardiovascular. Gabriela Barbaglia. CREAL (25/5/2007).

Saharan dust outbreaks increase mortality in Barcelona, Spain. Laura Pérez. CREAL (1/6/2007).

New statistical methods in genome wide scans with application to genetic epidemiology. Juan Ramón González. Centre de Regulació Genòmica (CRG) (8/6/2007).

Marginal structural models for the study of the effects of physical activity in COPD. Judith Garcia-Aymerich i Ignasi Serra. CREAL (22/6/2007).

Polymorphisms in genes within inflammation pathways and bladder cancer prognosis. Cristiane Murta. CREAL (29/6/2007).

Occupation as a risk factor for asthma and rhinitis among young adults in Denmark. Jesper Rasmussen. Department of occupational and Environmental Medicine, Hospital of Southern Jutland, Denmark (28/9/2007).

Domestic use of hypochlorite bleach, respiratory symptoms and atopic sensitisation in adults. Jan-Paul Zock. CREAL (19/10/2007).

Exposure to pollution of waste incinerator and risk of congenital anomalies of urinary system. Anne Lehébel. CREAL (26/10/2007).

Recent evidences of health effects related to Global change. Anthony McMichael. National Centre for Epidemiology and Population Health, Australia (9/11/2007).

Isocyanate exposure and respiratory health effects in the spray painting industry. Dick Heederik. Environ-

mental Epidemiology Division, Institute for Risk Assessment Sciences, University of Utrecht, The Netherlands (23/11/2007).

Time-dependent confounding in the study of the effects of regular physical activity in COPD. An application of the marginal structural model. Judith Garcia-Aymerich i Ignasi Serra. CREAL (30/11/2007).

Clustering of risk factors of asthma. Jordi Sunyer i Josep M. Antó. CREAL (14/12/2007).

The ENCODE project: Uncovering the transcriptional complexity of the human genome. Roderic Guigó. Centre de Regulació Genòmica (CRG) (21/12/2007).

## 2008

### Sessions científiques

### Sesiones científicas

### Scientific sessions

Air pollution and cardiovascular disease: Linking epidemiological observations to experimental approaches. Joel Kaufman (11/01/2008).

Global public health and climate change. Roberto Bertollini (18/01/2008).

Modelización de las múltiples recidivas en el carcinoma vesical superficial. Cristina Santamaría (25/01/2008).

Recent advances in the understanding of breast cancer susceptibility. Montserrat Gacia-Closas. National Cancer Institute (01/02/2008).

Monitoring environmental pollution by bryophytes. Harald Zechmeister. Faculty of Life Sciences, University of Vienna (15/02/2008).

Funding of epidemiology and public health research in the European Union. Isabel de la Mata (22/02/2008).

Strategies for protecting public health from highway pollution in the US. A NGO Perspective. Bob Yuhnke. Robert E. Yuhnke & Associates, Boulder, CO (EUA) (29/02/2008).

Health effects of ozone air pollution in the face of climate change. Mercedes Medina. CREAL (07/03/2008).

Neurodevelopment and GSts. Eva Morales. CREAL (14/03/2008).

Air quality assessment in urban areas: VOCs and PAHs. Eva Gallego, José Francisco Perales i Xavier Roca. Laboratori del Centre de Medi Ambient (LCMA), Departament d'Enginyeria Química, Universitat Politècnica de Catalunya (28/03/2008).

Pronóstico del cáncer de vejiga con relación a 110 genes codificadores de proteínas relacionadas con la inflamación. Cristiane Murta. Institut Municipal d'Investigació Mèdica (IMIM-Hospital del Mar) (04/04/2008).

Seafood consumption in pregnant small size for gestational age: INMA study. Michelle Méndez. CREAL (11/04/2008).

Ionizing radiation, DNA repair pathways and genome scans for studying the risk of second breast cancers following radiotherapy: The Wecare study. Duncan Thomas. Professor and Chair of the Division of Biostatistics, University of Southern California (USC), Keck School of Medicine (18/04/2008).

Occupations associated with exacerbation of asthma. Paul Henneberger. National Institute for Occupational Safety and Health (NIOSH), Centers for Disease Control and Prevention (CDC) (25/04/2008).

Les corbes pulmonars de Fletcher i Peto: Anàlisi amb dades de Framingham. Joan B Soriano. Program of Epidemiology and Clinical Research, CIMERA, Hospital Joan March, Mallorca (09/05/2008).

Occupational health among immigrant populations. Mark Schenker. Dept. Public Health Sciences, University of California, Davis (16/05/2008).

Análisis de inestabilidad cromosómica: metodología y aplicación en el estudio SEPAR-Prestige. Gemma Monyraç. Unitat de Biologia Cel·lular i Genètica Mèdica, Universitat Autònoma de Barcelona (23/05/2008).

Neighborhood and environmental factors associated with physical activity during and after pregnancy. Montse Fuentes. Statistics Department, North Carolina State University (27/06/2008).

Swimming pool attendance and risk of asthma, eczema and respiratory symptoms in school-age children. Laia Font. CREAL (19/09/2008).

Adiponectin serum level determinants, its association with type 2 diabetes mellitus, and the prognostic value for the manifestation of cardiovascular diseases: Results of an epidemiologic study in elderly subjects. Núria Riera. Division of Clinical Epidemiology and Aging Research German Cancer Research Center (DKFZ) (26/09/2008).

La oxidación lipídica en el riesgo de infarto agudo de miocardio: una aproximación poblacional. Mònica Guxens. CREAL (03/10/2008).

Assessing risk at low levels of ionizing radiation – the value of nuclear workers cohorts. Martine Vrijheid. CREAL (10/10/2008).

Thyroid hormones, urinary iodine concentrations, organochlorine compounds in pregnant women and birthweight in INMA-Sabadell cohort. Mar Álvarez. CREAL (24/10/2008).

Work in progress: Cadmium and lung cancer; The benefits of atopy; Exactly what is disease progression? David M. Mannino. University of Kentucky (31/10/2008).

Ingesta de contaminantes en la dieta de mujeres embarazadas. Talita Duarte. CREAL (04/11/2008).

Disentangling the relation between asthma morbidity, air pollution and socioeconomic status: findings from the PAISA project. Olivier Laurent. French Institute of Radiological Protection and Nuclear Safety (14/11/2008).

Recent respiratory findings from the agricultural health study. Jane Hoppin. National Institute of Environmental Health Sciences (21/11/2008).

Cognitive development and overweight in preschool children. Mònica Guxens. CREAL (28/11/2008).

Estimating health impacts attributable to drinking water contaminants - the INTARESE approach. James Grellier. Imperial College London (05/12/2008).

Effect of the exposure to DDE and HCB on the methylation pattern in INMA-Menorca cohort. Mariona Bustamante (12/12/2008).

## Sessions científiques Sesiones científicas Scientific sessions

Genetics on asthma in the ECRHS study. Francesc Castro. CREAL (23/01/2009).

Social determinants of cardiovascular disease: Neighbourhood and whole population studies. Manuel Franco. Centro Nacional de Investigaciones Cardiovasculares (30/01/2009).

PM10 Exposure and asthmatic symptoms by the GIS approach: A panel study on children living in the provinces of Ferrara and Rovigo (Italy). Claudio Sartini. CREAL (06/02/2009).

Discussion session. Authorship of publications. Judith García. CREAL (13/02/2009).

Effects of household cleaning products during pregnancy on birth weight and respiratory health in children. Lídia Casas. CREAL (27/02/2009).

Ensayo tesina: Validación del cuestionario de actividad física de Yale en pacientes con EPOC. David Donaire. CREAL (06/03/2009).

Change in respiratory and genotoxicity biomarkers after swimming in a chlorinated pool. Cristina Villanueva. CREAL (13/03/2009).

Monitoring air pollutants with mosses. Marcela Rivera. CREAL (20/03/2009).

Association between GIS-based exposure to urban air pollution during pregnancy and birth weight in the INMA-Sabadell cohort. Inma Aguilera. CREAL (27/03/2009).

Correction for several types of differential measurement error in case-control studies. Application to the INTERPHONE data. Xavier Basagaña. CREAL (03/04/2009).

Questioning the use of 'atopic asthma' and 'non-atopic' asthma as outcome in asthma research. Juha Pekkanen. National Public Health Institute (KTL) (17/04/2009).

Methodology and preliminary results of a workforce-based study on respiratory and dermal effects in cleaning workers (EPIASLI-2). David Vizcaya. CREAL (24/04/2009).

Transportation, air pollution and physical activities; an integrated health risk assessment programme of climate change and urban policies (TAPAS). Audrey de Nazelle. CREAL (08/05/2009).

Statistical modelling and designs to assess association between copy number variants (CNV) and disease. Juan Ramón González. CREAL (15/05/2009).

New aerosol mass spectrometric techniques for real-time aerosol measurements. Field results and possible applications to human health studies. José Luis Jiménez. University of Colorado (22/05/2009).

Environmental risk factors of congenital anomalies. Mark Nieuwenhuijsen. CREAL (05/06/2009).

The impact of the Spanish smoking law on secondhand smoke exposure. María José López. Servei d'Avalluació i Mètodes d'Intervenció. ASPB. (16/10/2009).

Child neurodevelopment at 14 months: importance of maternal profile and Cortisol. Joan Forns. CREAL (23/10/2009).

Scenario changes in European temperature. Extremes. Joan Ballester. Institut Català de Ciències del Clima. CREAL (30/10/2009).

RETREAT (06/11/2009).

The challenge to study the genetics of the severity of asthma. Valerie Siroux. Centre de Recherche INSERM/UJF U823 (9/11/2009).

Built environments, physical activity, and obesity: recent research & Automobile traffic around the home and the development of obesity in a prospective cohort study of children aged 10-18 years. James Sallis & Michael Jerret. San Diego State University – University of California (12/11/2009).

Doctoral Thesis Genetic and environmental factors in asthma: a population based European study. Francesc Castro. CREAL (20/11/2009).

Maternal C-reactive protein levels in early pregnancy predict wheezing and low respiratory infections at 14 months of age. Eva Morales. CREAL (27/11/2009).

Ionizing radiation exposure and risk of gastrointestinal cancer – A study of the Ontario uranium miners. Minh T Do. CREAL (04/12/2009).

Prenatal exposure to organochlorine compounds and rapid infant growth: evidence for chemicals with obesogenic effects. Michelle Méndez. CREAL (11/12/2009).

Long-term breastfeeding and neurodevelopment at 14 months: which factors could explain this relationship? Mònica Guxens. CREAL (18/12/2009).

# Docència impartida per investigadors del CREAL

## Docencia impartida por investigadores del CREAL

### Teaching by CREAL researchers

#### **Josep M. Antó**

- Epidemiologia General, 5è curs Llicenciatura en Biología, Departament de Ciències Experimentals i de la Salut, Universitat Pompeu Fabra (2006-2009).
- Salut Ambiental, Màster de Salut Pública, Universitat Pompeu Fabra (2006-2009).
- Salut Pública, MSc in the Economics of Science and Innovation, Barcelona Graduate School of Economics (2008-2009).
- Environmental Epidemiology, European Educational Program in Epidemiology (EEPE), Florència (Itàlia) (2006-2009).

#### **Jordi Sunyer**

- Epidemiologia General, 5è curs Llicenciatura en Biología, Departament de Ciències Experimentals i de la Salut, Universitat Pompeu Fabra (2006-2009).
- Salut Ambiental, Màster de Salut Pública, Universitat Pompeu Fabra (2006-2009).
- Epidemiologia II, Màster de Salut Pública, Universitat Pompeu Fabra (2006-2009).
- Environmental Epidemiology, European Educational Program in Epidemiology (EEPE), Florència (Itàlia) (2006-2009).
- Health effects of metals, John Hopkins Fall Institute in Health and Management (2006 i 2007).
- Curs d'epidemiología, Màster de Salut Pública del Institut Nacional d'Administració Sanitària (INAS) del Ministeri de Salut del Regne del Marroc (2007 i 2008).
- Global Change, Johns Hopkins Fall Institute in Health and Management (2007).

#### **Manolis Kogevinas**

- Epidemiology and Biostatistics, Medical School, Universitat de Creta (2006 i 2007).

- Epidemiología General nivell I, Màster de Salut Pública i Serveis Sanitaris, Universitat de Creta (2008-2009).
- Epidemiología General nivell II, Màster de Salut Pública i Serveis Sanitaris, Universitat de Creta (2008-2009).
- Environmental Epidemiology, Master in Public Health and Health Administration, Epidemiology and Biostatistics, Medical School, Universitat de Creta (2006-2009).
- Environmental Epidemiology, European Educational Program in Epidemiology (EEPE), Florència (Itàlia) (2006-2009).

#### **Mark Nieuwenhuijsen**

- Curs Exposure assessment, Universitat de Kuopio, Finlàndia (2008).
- Health Effects of drinking water pollutants, Module d'Epidémiologie Environnementale, École d'été de Santé Publique et d'Epidémiologie de Bicêtre, Faculté de Médecine Paris-Sud, Université Paris-Sud 11, França (2008).
- Mesura d'Exposició, Màster de Salut Pública, Universitat Pompeu Fabra (2008 i 2009).

#### **Nino Künzli**

- Salut Ambiental, Environmental epidemiology: study designs (time-series, panel and casecross-over studies) with discussion of case studies on air pollution and health, Màster de Salut Pública, Universitat Pompeu Fabra (2006 i 2009).
- Risk Assessment, Màster de Salut Pública, Universitat Pompeu Fabra (2008 i 2009).

#### **Cristina Villanueva**

- Salut Ambiental, 4t curs Llicenciatura en Ciències Ambientals, Facultat de Ciències, Universitat Autònoma de Barcelona (2008 i 2009).

## **Judith Garcia-Aymerich**

- Infermeria comunitària-Epidemiologia, Escola Universitària d’Infermeria, Universitat Pompeu Fabra (2006-2009).
- Mètodes d’Estudi en Salut Pública I, Màster de Salut Pública, Universitat Pompeu Fabra (2006-2009).
- Epidemiologia i promoció de la salut, Màster en Salut Respiratòria, UPF-UB (2007 i 2008).

## **Stefano Guerra**

- Genetic Epidemiology, Màster de Salut Pública, Universitat Pompeu Fabra (2008).
- Epidemiologia i promoció de la salut, Màster en Salut Respiratòria, Universitat Pompeu Fabra – Universitat de Barcelona (2009).

## **Ignasi Serra**

- Estadística I, Màster en Salut Respiratòria, Universitat Pompeu Fabra – Universitat de Barcelona (2007).

## **Juan Ramón González**

- Bioestadística, Llicenciatura en Medicina, Universitat de Barcelona (2007-2009).
- Bioestadística II, Màster de Salut Pública, Universitat Pompeu Fabra (2007-2009).
- Genètica en malalties complexes, Màster en Consell Genètic, Universitat Pompeu Fabra (2008).
- Epidemiologia Genètica, Màster en Estadística, Universitat Politècnica de Catalunya – Universitat de Barcelona (2009).

## **Audrey de Nazelle**

- Risk Assessment: lecture on science-based decision making and conceptualization of complex risk assessment, and direction of class project on complex risk assessment, Màster de Salut Pública, Universitat Pompeu Fabra (2009).

## **Michelle Méndez**

- Epidemiología Nutricional, Màster de Salut Pública, Universitat Pompeu Fabra (2008 i 2009).

## **Estel Plana**

- Introducció a STATA 9.0, Màster de Salut Pública, Universitat Pompeu Fabra (2008 i 2009).

## **Francisco Fernández**

- Introducció a STATA 9.0, Màster de Salut Pública, Universitat Pompeu Fabra (2008 i 2009).
- Computer Analysis of an Epidemiological Data Sets, European Educational Programme in Epidemiology (EEPE), Florència, Itàlia (2008).

## **Laura Pérez**

- Risk Assessment, Màster de Salut Pública, Universitat Pompeu Fabra (2008 i 2009).
- Module prévention/promotion de la santé – Environnement et santé, Maîtrise d’Études Avancées en Santé Publique, Universitat de Ginebra (Suïssa) (2009).

## **Inma Aguilera**

- Risk Assessment, Biomarkers and their use in Risk Assessment, Màster de Salut Pública, Universitat Pompeu Fabra (2009).
- Salut Ambiental, Mesura de l’exposició a contaminació atmosfèrica, Llicenciatura en Ciències Ambientals, Universitat Autònoma de Barcelona (2009).
- Salut Ambiental, Efectes de la contaminació atmosfèrica sobre la salut, Llicenciatura en Ciències Ambientals, Universitat Autònoma de Barcelona (2009).

## **Martine Vrijheid**

- Salut Ambiental, Màster de Salut Pública, Universitat Pompeu Fabra (2009).

## **David Martínez i Marta Benet**

- Estadística I, Màster de Medicina Respiratòria, Universitat Pompeu Fabra (2009).

# Tesis

## Tesis

### Theses

---

#### Tesis dirigides per membres del CREAL

#### Tesis dirigidas por miembros del CREAL

#### Theses directed by CREAL members

Cristina Rebordosa. ***Use of analgesics during pregnancy and reproductive outcome***

Universitat Autònoma de Barcelona

Director: Manolis Kogevinas

Data de lectura: 5 de març de 2009

Alejandro Casas. ***Home treatment and prevention of COPD exacerbations***

Universitat de Barcelona

Directors: Judith Garcia-Aymerich

i Josep Roca Torrent

Data de lectura: 22 de setembre de 2009

Evridiki Patelerou. ***Evaluation of the effect of environmental exposures on reproductive outcomes***

Universitat de Creta

Directors: Manolis Kogevinas i P. Sourtzi

Data de lectura: octubre de 2009

Inma Aguilera. ***Reproductive outcomes of air pollution exposure during pregnancy***

Universitat Pompeu Fabra

Director: Jordi Sunyer

Data de lectura: 14 d'octubre de 2009

Francesc Castro. ***Gene-environment interactions in asthma***

Universitat Pompeu Fabra

Director: Manolis Kogevinas

Data de lectura: 20 de novembre de 2009

Laura Pérez. ***The urban health effects and impact of anthropogenic and natural air pollution***

Universitat Pompeu Fabra

Directors: Jordi Sunyer i Nino Künzli

Data de lectura: 23 de novembre de 2009

#### Tesis llegides per membres del CREAL

#### Tesis leídas por miembros del CREAL

#### Theses read by CREAL members

Cristina Rebordosa. ***Use of analgesics during pregnancy and reproductive outcome***

Universitat Autònoma de Barcelona

Director: Manolis Kogevinas

Data de lectura: 5 de març de 2009

Inma Aguilera. ***Reproductive outcomes of air pollution exposure during pregnancy***

Universitat Pompeu Fabra

Director: Jordi Sunyer

Data de lectura: 14 d'octubre de 2009

Francesc Castro. ***Gene-environment interactions in asthma***

Universitat Pompeu Fabra

Director: Manolis Kogevinas

Data de lectura: 20 de novembre de 2009

Laura Pérez. ***The urban health effects and impact of anthropogenic and natural air pollution***

Universitat Pompeu Fabra

Directors: Jordi Sunyer i Nino Künzli

Data de lectura: 23 de novembre de 2009

#### Tesis en curs d'investigadors en formació del CREAL

#### Tesis en curso de investigadores en formación del CREAL

#### Theses in CREAL researcher training courses

Mar Álvarez. ***Thyroid function: environmental determinants and neurodevelopmental impact***

Universitat Pompeu Fabra

Director: Jordi Sunyer

Jordi de Batlle. ***Effects of diet on COPD course***

Universitat Pompeu Fabra

Directora: Judith Garcia-Aymerich

David Donaire. ***Effects of physical activity on COPD course***

Universitat Ramon Llull

Directora: Judith Garcia-Aymerich

David Vizcaya Fernández. ***Investigación epidemiológica del riesgo de asma en trabajadores de limpieza***

Universitat Pompeu Fabra

Director: Jan-Paul Zock

Alícia Borràs Santos. ***Estudio del efecto de los factores ambientales interiores sobre la salud respiratoria de los escolares***

Universitat Pompeu Fabra

Director: Jan-Paul Zock

Laia Font. ***Respiratory health in children and exposure to disinfection by-products***

Universitat Pompeu Fabra

Directora: Cristina Villanueva

Marcela Rivera. ***Atherosclerosis and air pollution: understanding traffic-related exposure and its effects***

Universitat Pompeu Fabra

Director: Nino Künzli

Lidia Casas. ***Indoor pollution and childhood development***

Universitat Pompeu Fabra

Directors: Jordi Sunyer i Jan-Paul Zock

Maria Foraster. ***Efectes a llarg termini de la contaminació atmosfèrica i del soroll sobre l'aterosclerosi***

Universitat Pompeu Fabra

Director: Nino Künzli

Joan Forns. ***Maternal and child mental development and mental health***

Universitat Pompeu Fabra

Director: Jordi Sunyer

Mireia Gascón. ***The role of prenatal and childhood organochlorine exposures in adolescent health***

Universitat Pompeu Fabra

Director: Martine Vrijheid

Dania Valvi. ***Environment and obesity – the effects of early-life environmental exposures on overweight and obesity in children***

Universitat Pompeu Fabra

Director: Martine Vrijheid

Elena Gimeno. ***Measure of physical activity in COPD patients***

Universitat de Barcelona

Directora: Judith Garcia-Aymerich

Nadine Kubesch. ***Intermediary health impacts of traffic related air pollution exposures in Barcelona***

Universitat Pompeu Fabra

Director: Mark Nieuwenhuijsen

David Rojas. ***Transportation, air pollution and physical activities; an integrated health risk assessment programme of climate change and urban policies***

Universitat Pompeu Fabra

Director: Mark Nieuwenhuijsen

Talita Duarte. ***Estimación de la exposición prenatal a contaminantes a través de la dieta y sus efectos sobre el desarrollo y la salud infantil.*** Universitat Pompeu Fabra

Directora: Michelle Méndez

Tutor: Jordi Sunyer

Magda Bosch de Basea. ***Estudio de cohorte de niños con exposición médica diagnóstica sustancial a radiaciones ionizantes***

Universitat Pompeu Fabra

Directora: Elisabeth Cardis

Kyriaki Papantonio. ***Cambios hormonales debidos al trabajo en turno de noche y riesgo de cáncer de mama y colorrectal-Estudio MCC Spain***

Universitat Pompeu Fabra

Director: Manolis Kogevinas

Silvia Agramunt. ***Exposure to dioxins and effects on urogenital system in newborns***

Universitat Autònoma de Barcelona

Director: Manolis Kogevinas

## **Tesis en curs dirigides per membres del CREAL**

**Tesis en curso dirigidas por miembros del CREAL**

**Theses in courses directed by CREAL members**

Rachel Smith. ***Chlorination disinfection by-products and birth weight***

Imperial College London

Directors: Mark Nieuwenhuijsen i Michelle Toledano

James Grellier. ***Health impact of chlorination disinfection by-products***

Imperial College London

Directors: Mark Nieuwenhuijsen, David Briggs i Lesley Rushton

Nina Iszatt. ***Chlorination byproducts, reproductive effects and policy***

Imperial College London

Directors: Mark Nieuwenhuijsen i Michelle Toledano

Esther Rodríguez González. ***Exposiciones laborales y gravedad de la EPOC***

Universitat Autònoma de Barcelona

Directors: Jan-Paul Zock i Jaume Ferrer

Isaac Subirana. ***Statistical methods in quantitative genomic research***

Universitat de Barcelona

Directors: Juan Ramón González i Roberto Elosúa

Margaret Kurzius-Spencer. ***PAR 2 polymorphisms, early Alternaria exposure, and allergic and asthmatic phenotypes in three Tucson, Arizona populations***

University of Arizona

Director: Stefano Guerra

Claire Venker. ***Adult-onset asthma***

University of Arizona

Director: Stefano Guerra

Susan Edwards. ***Chlorination by-products, measurement error and birth outcomes in the BiB cohort***

Imperial College London

Directors: Mark Nieuwenhuijsen, Mireille Toledano i Nicky Best

## Difusión pública

Además de difundir los resultados de sus estudios y responder a las peticiones de los medios de comunicación, el CREAL ya cuenta con un Manual de imagen corporativa del centro.

### 2007

#### Notas de prensa

- Los niños que viven cerca de redes viarias concurridas presentan problemas en el desarrollo pulmonar (26 de enero).
- ¿Son perjudiciales para la salud los productos utilizados para la desinfección de las aguas potables? (12 de febrero).
- La actividad física regular reduce el riesgo de enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC) (28 de febrero).
- Los limpiadores en aerosol utilizados en el hogar pueden provocar asma (25 de junio).
- Se crea el Laboratorio Internacional en Epidemiología Respiratoria (ILRE) (3 de julio).
- Beneficios para la salud de reducir la contaminación atmosférica en el área metropolitana de Barcelona (16 de julio).
- Hasta el 25% de los nuevos casos de asma se producen debido al lugar de trabajo (25 de julio).
- Inauguración del Centro de Investigación en Epidemiología Ambiental (3 de octubre).
- Un aire más limpio mejoraría la función pulmonar (5 de diciembre).

#### Notas de prensa generadas por otras instituciones con participación del CREAL

- La participación en las actividades de limpieza de fuel del Prestige produjo trastornos respiratorios (16 de septiembre).

### 2008

#### Notas de prensa

- Identificado un nuevo marcador asociado al riesgo de sufrir cáncer de vejiga (3 de abril).
- El paracetamol tomado durante el embarazo aumenta el riesgo de asma en recién nacidos (14 de abril).
- La contaminación, ¿factor de riesgo de la aterosclerosis? (21 de abril).
- El polvo procedente del Sáhara se suma a los efectos nocivos producidos por la contaminación del aire (29 de octubre).
- La laca para el pelo se asocia a una anomalía genética congénita frecuente (21 de noviembre).

#### Notas de prensa generadas por otras instituciones con participación del CREAL

- Confirmada la relación entre la contaminación atmosférica del ozono y la muerte prematura (28 de abril).
- Deporte y asma: los investigadores de la GA<sup>2</sup>LEN realizan un seguimiento de los atletas olímpicos europeos hasta Beijing (7 de mayo).
- La función respiratoria está condicionada por los marcadores inflamatorios y el perfil genético (30 de junio).
- Contaminación del aire en Europa: todavía una amenaza para la salud (16 de septiembre).

## Public dissemination

In addition to disseminating the results of its studies and responding to requests from the media, the CREAL now has a Corporate Image Manual for the Centre.

### 2007

#### Press releases

- Children living close to busy road routes present problems in lung development (26 January).
- Are products used to disinfect drinking water dangerous to health? (12 February).
- Regular physical activity reduces the risk of Chronic Obstructive Pulmonary Disease (COPD) (28 February).
- Aerosol cleaners used in the household may cause asthma (25 June).
- International Laboratory of Respiratory Epidemiology (ILRE) created (3 July).
- Health benefits of reducing atmospheric pollution in the metropolitan area of Barcelona (16 July).
- Up to 25% of new asthma cases occur due to the workplace (25 July).
- Inauguration of the Centre for Research in Environmental Epidemiology (3 October).
- Cleaner air would improve lung function (5 December).

#### Press releases generated by other institutions with the participation of the CREAL

- Participation in the Prestige fuel clean-up operation produced respiratory disorders (16 September).

### 2008

#### Press releases

- A new marker associated with the risk of suffering bladder cancer is identified (3 April).
- Paracetamol taken during pregnancy increases the risk of asthma in babies (14 April).
- Pollution: a risk factor in arteriosclerosis? (21 April).
- The dust from the Sahara adds to the harmful effects produced by air pollution (29 October).
- Hair lacquer is associated with a frequent congenital genetic anomaly (21 November).

#### Press releases generated by other institutions with the participation of the CREAL

- The relationship between ozone layer atmospheric pollution and early death is confirmed (28 April).
- Sport and asthma: the researchers of the GA<sup>2</sup>LEN carry out monitoring of the European Olympic athletes to Beijing (7 May).
- Respiratory function is conditioned by inflammatory markers and the genetic profile (30 June).
- Air contamination in Europe: still a threat for health (16 September).

# Difusió pública

*A més de difondre els resultats dels seus estudis i respondre a les demandes de comunicació, el CREAL ja té un Manual d'imatge corporativa.*

## 2007

---

### Notes de premsa

- Els nens que viuen a prop de xarxes viàries concorregudes presenten problemes en el desenvolupament pulmonar (26 de gener).
- Són perjudicials per a la salut els productes emprats per a la desinfecció de les aigües potables? (12 de febrer).
- L'activitat física regular redueix el risc de malaltia pulmonar obstructiva crònica (MPOC) (28 de febrer).
- Els netejadors en aerosol emprats a la llar poden provocar asma (25 de juny).
- Es crea el Laboratori Internacional en Epidemiologia Respiratòria (ILRE) (3 de juliol).
- Beneficis per a la salut de reduir la contaminació atmosfèrica a l'àrea metropolitana de Barcelona (16 de juliol).
- Fins al 25% dels nous casos d'asma es produeixen a causa del lloc de treball (25 de juliol).
- Inauguració del Centre de Recerca en Epidemiologia Ambiental (3 d'octubre).
- Un aire més net milloraria la funció pulmonar (5 de desembre).

### Notes de premsa generades per altres institucions amb la participació del CREAL

- La participació en les activitats de neteja de fuel del *Prestige* va produir trastorns respiratoris (16 de setembre).

## 2008

---

### Notes de premsa

- Identificat un nou marcador associat al risc de patir càncer de bufeta (3 d'abril).
- El paracetamol pres durant l'embaràs augmenta el risc d'asma en nadons (14 d'abril).
- La contaminació, factor de risc de l'aterosclerosi? (21 d'abril).
- La pols provenint del Sàhara se suma als efectes nocius produïts per la contaminació de l'aire (29 d'octubre).
- La laca per als cabells s'associa a una anomalia genètica congènita freqüent (21 de novembre).

### Notes de premsa generades per altres institucions amb la participació del CREAL

- Confirmada la relació entre la contaminació atmosfèrica de l'ozó i la mort prematura (28 d'abril).
- Esport i asma: els investigadors de la GA<sup>2</sup>LEN realitzzen un seguiment dels atletes olímpics europeus fins a Beijing (7 de maig).
- La funció respiratòria està condicionada pels marcadors inflamatoris i el perfil genètic (30 de juny).
- Contaminació de l'aire a Europa: encara una amenaça per a la salut (16 de setembre).

## 2009

### Notas de prensa

- Una dieta rica en pescado durante el embarazo favorece el desarrollo neurológico del niño (13 de enero).
- El Centro de Investigación en Epidemiología Ambiental y la Universidad de Arizona firman un convenio de colaboración para investigar la enfermedad pulmonar obstructiva crónica (13 de febrero).
- La contaminación atmosférica también provoca el desarrollo de asma en adultos (8 de mayo).
- ¿Constituyen las tecnologías de la comunicación y las exposiciones medioambientales factores de riesgo de tumor cerebral en los jóvenes? (11 de mayo).
- La contaminación en los hogares puede afectar al desarrollo cognitivo y al comportamiento de los niños (8 de junio).
- El uso de lejía reduce la sensibilización alérgica pero incrementa el riesgo de problemas respiratorios (11 de agosto).
- Estimación del riesgo de mortalidad en EPOC (28 de agosto).
- La actividad física moderada puede ayudar a frenar la evolución de la EPOC (29 septiembre).

### Notas de prensa generadas por otras instituciones con participación del CREAL

- La actividad física moderada puede ayudar a frenar la evolución de la EPOC.
- Más de 3.000 profesionales participarán del 5 al 8 de junio, en Santander, en el 42º Congreso de la SEPAR.

## 2009

### Press releases

- A diet rich in fish during pregnancy favours the baby's neurological development (13 January).
- The Centre for Research in Environmental Epidemiology and the University of Arizona sign a collaboration agreement to research Chronic Obstructive Pulmonary Disease (13 February).
- Atmospheric contamination also causes the development of asthma in adults (8 May).
- Do communication technologies and environmental risk factors constitute a brain tumour risk in young people? (11 May).
- Household contamination may affect cognitive development and the behaviour of infants (8 June).
- Use of bleach reduces allergic sensitivity but increases the risk of respiratory problems (11 August).
- Estimation of mortality risk in COPD (28 August).
- Moderate physical activity may help slow the development of COPD (29 September).

### Press releases generated by other institutions with the participation of the CREAL

- Moderate physical activity may help slow the development of COPD.
- Over 3,000 professionals to take part in the 42nd SEPAR Congress in Santander from 5 to 8 June.



# 2009

## Notes de premsa

- Una dieta rica en peix durant l'embaràs afavoreix el desenvolupament neurològic del nen (13 de gener).
- El Centre de Recerca en Epidemiologia Ambiental i la Universitat d'Arizona signen un conveni de col·laboració per investigar la Malaltia Pulmonar Obstructiva Crònica (13 de febrer).
- La contaminació atmosfèrica també provoca el desenvolupament de l'asma en adults (8 de maig).
- Constitueixen les tecnologies de la comunicació i les exposicions mediambientals factors de risc de tumor cerebral en els joves? (11 de maig).
- La contaminació de les llars pot afectar el desenvolupament cognitiu i el comportament dels infants (8 de juny).

- L'ús de lleixiu redueix la sensibilització al·lèrgica però incrementa el risc de problemes respiratoris (11 d'agost).

- Estimació del risc de mortalitat en MPOC (28 d'agost).
- L'activitat física moderada pot ajudar a frenar l'evolució de l'MPOC (29 setembre).

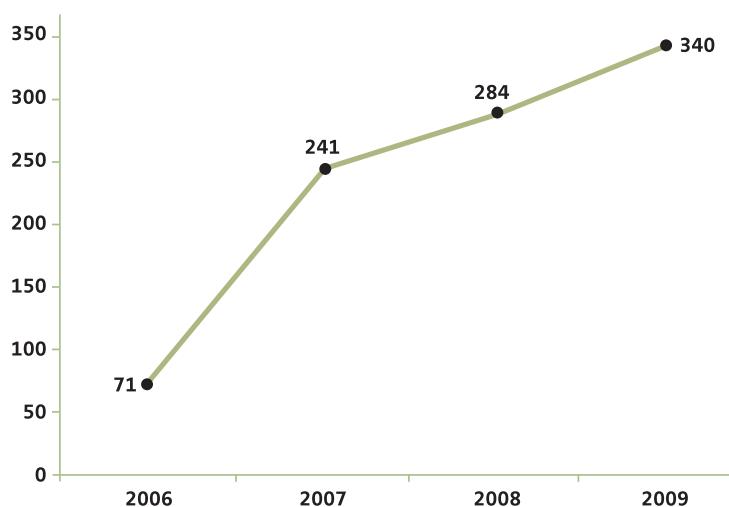
## Notes de premsa generades per altres institucions amb participació del CREAL

- L'activitat física moderada pot ajudar a frenar l'evolució de l'MPOC.
- Més de 3.000 professionals participaran del 5 al 8 de juny, a Santander, en el 42è Congrés de la SEPAR.

## Evolució de l'impacte als mitjans de comunicació, 2006-2009

## Evolución del impacto en los medios de comunicación, 2006-2009

## *Evolution of media impact, 2006-2009*



# Resum econòmic

## Resumen económico

## *Financial summary*

### **Ingressos competitius, contractes i patrocinis**

Ingresos competitivos, contratos y patrocinios

*Competitive funding, contracts and sponsorship*

	2007	2008	2009
Ministeri de Ciència i Innovació Ministerio de Ciencia e Innovación <i>Ministry of Science and Innovation</i>	0	27.000,00	180.853,38
FIS	68.279,77	104.279,26	262.265,56
Autonòmiques / Autonómicas / Autonomous community	0	0	48.128,20
Europees / Europeas / European	0	363.427,61	873.873,59
No europees / No europeas / Non-European	0	116.969,50	448.169,50
Altres / Otras / Others	42.000,00	42.000,00	70.373,99
<b>Total</b>	<b>110.279,77</b>	<b>653.676,37</b>	<b>1.883.664,22</b>

En euros / In euros.

### **Ingressos plurianuals de la Generalitat de Catalunya**

Ingresos plurianuales de la Generalitat de Catalunya

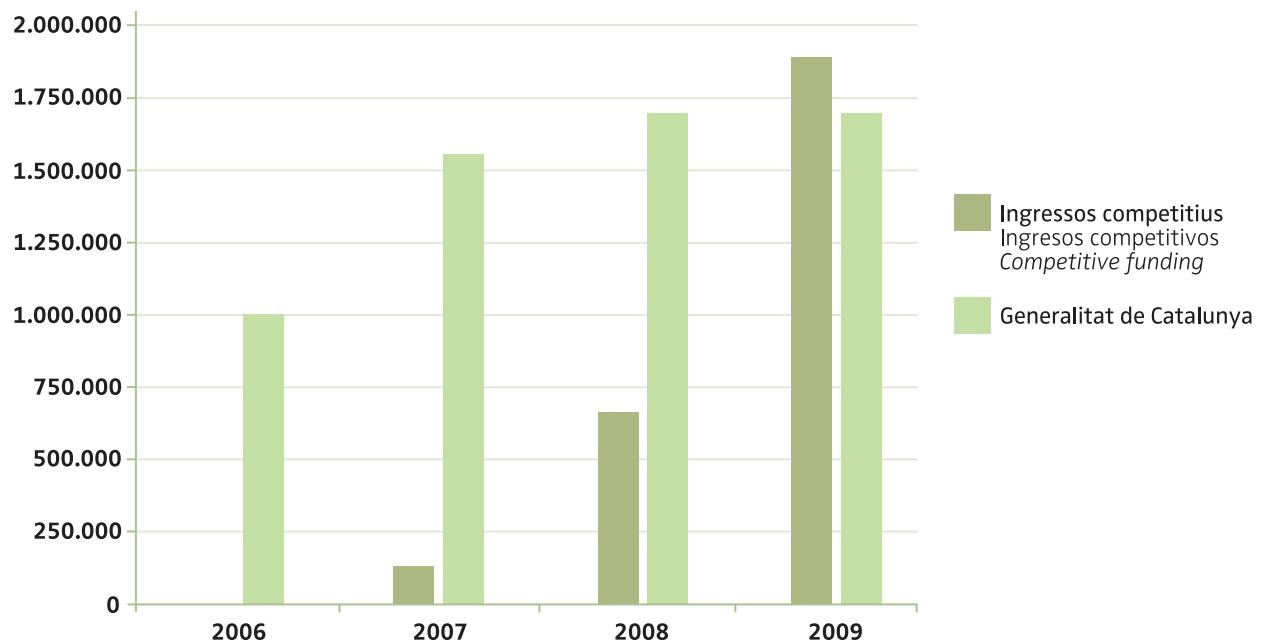
*Multi-anual income of the Generalitat de Catalunya*

	2006	2007	2008	2009
	1.000.000	1.550.000	1.700.000	1.700.000

En euros / In euros.

En euros / In euros.

## Finançament Financiación *Funding*



**Coordinació / Coordinación / Coordination**

Departament de Comunicació del CREAL

**Realització / Realización / Production**

Hores extraordinàries

**Disseny gràfic / Diseño gráfico / Graphic Design**

Víctor Oliva. Disseny gràfic SL

**Fotografies / Fotografías / Photographs**

Josep Cano - Joan Marc Carbó - Pablo Porlan

**Juliol 2010 / Julio 2010 / July 2010**





centre de recerca  
en epidemiologia  
ambiental

