

# Exposición a partículas ultrafinas a través del aire

## ¿Qué son las partículas ultrafinas?

Son partículas muy pequeñas, con tamaño inferior a 100 nanómetros (o, lo que es lo mismo, la décima parte de una micra). Debido a que la principal fuente de emisión en el ambiente urbano es el tráfico, en la atmósfera suelen estar presentes en distintas concentraciones dependiendo de la hora del día y de si se trata de un área urbana o rural.

## ¿Porqué es importante estudiar la exposición a partículas ultrafinas?

Son pocos los estudios que analizan la exposición individual a partículas ultrafinas. Por ello:

- **No se conocen los niveles concretos a los que nos encontramos expuestos en los diferentes ambientes** como la casa, el lugar de trabajo o la escuela y en los diferentes medios de transporte.
- **Los efectos sobre la salud aún no han sido confirmados.** Sin embargo, los primeros estudios tanto en animales como en humanos sugieren que las partículas ultrafinas, por su pequeño tamaño y su elevada capacidad de penetrar en las vías aéreas, podrían tener efectos sobre la salud respiratoria.

## El estudio en el Proyecto INMA

Con el fin de aumentar el conocimiento en este tema, el proyecto INMA está llevando a cabo una nueva visita en niños y niñas de 10 años de edad. Ésta se inició en noviembre de 2014 y se espera visitar a una pequeña parte de los niños y niñas del Proyecto INMA. En total, 200 participantes de las cohortes de Valencia y Sabadell, aproximadamente. Algunos/as de vosotros/as ya habéis participado.

El estudio consiste en la medición de la exposición individual a partículas ultrafinas durante 24 horas. Para ello cada niño/a participante debe llevar una mochila equipada con un instrumento medidor de partículas ultrafinas y un cinturón equipado con un móvil con GPS. Tras el muestreo de la exposición se realizan cuestionarios y un examen de salud respiratoria (Figura 1).

En próximos boletines os informaremos sobre los resultados de este estudio.

Figura 1. Esquema de la visita a los 10 años "Evaluación de la exposición a partículas ultrafinas"



Estimadas madres, padres y niños/as INMA:

Nos ponemos en contacto con vosotros/as para hacerlos llegar algunas noticias del proyecto, de las que queremos hacerlos partícipes.

Dentro del seguimiento del Proyecto INMA, se está preparando una nueva visita cuyo inicio se prevé para mediados de este año. Esta visita irá destinada a evaluar el desarrollo intelectual y conductual de su hijo/a, y valorar el papel que puede jugar el entorno familiar y las condiciones socio-económicas.

Además, en este boletín encontraréis los resultados más recientes sobre los niveles de mercurio analizado en muestras de cabello de los niños y niñas participantes.

Por último, hallaréis información sobre una visita que se está llevando a cabo desde noviembre de 2014, en la que se está valorando la exposición de los/as niños/as a partículas ultrafinas en el aire.

Queremos agradecer de nuevo vuestra participación, ya que el proyecto no podría seguir adelante sin vuestra inestimable colaboración. Sois el pilar fundamental que posibilita el avance y el conocimiento científico. Con vuestra ayuda, se obtendrán conclusiones que permitirán poner en funcionamiento medidas preventivas para que los niños y niñas crezcan y vivan en un entorno más saludable.

**Os recordamos que en breve contactaremos con vosotros/as para proporcionaros más información sobre la nueva visita y concertar una cita para vernos.**

**¡Hasta pronto!**

Si deseáis tener más información del Proyecto INMA, visitad nuestra página web:

<http://www.proyectoinma.org>

Si habéis cambiado de dirección o de teléfono, por favor, hacédnoslo saber:

[inma\\_valencia@gva.es](mailto:inma_valencia@gva.es)

96.192.59.40



# VISITA DE LOS 11 AÑOS

## En casa

Antes de venir, os mandaremos una carta para explicaros con más detalle la visita, y tres cuestionarios para cumplimentar en casa:

-El **cuestionario de recursos**, que nos permitirá valorar las condiciones sociales y económicas del contexto familiar (10 preguntas) (15')

Cuestionarios sobre el comportamiento de vuestro/a hijo/a, que ya conocéis:

- **Conner's Parent Rating Scale** (10') (27 preguntas)

- **Child Behavior Checklist** (20') (112 preguntas)



## En la visita

Parte común:  
65 minutos

NIÑ@



MADRE/  
PADRE



Os citaremos fuera del horario escolar en grupos de 4 niños a la vez. Una trabajadora de campo estará con vosotros para:

- Revisar los cuestionarios de casa (5')
- Leer y firmar el consentimiento (5')

Con la ayuda de la trabajadora de campo completareis estos cuestionarios:

- **Escala de Ecología Familiar (EEF)**. (40') (140 preguntas para valorar entorno familiar)
- Cuestionario **ambiental y de salud** (15')

Los/as niños/as, en grupos de 4, realizarán los siguientes juegos con un ordenador portátil para valorar la memoria, atención, motricidad fina y velocidad mental.

- **N-Back** (25') (los iguales)
- **ANT** (10') (los peces)
- **Finger Tapping** (10') (el más rápido)
- **Trail-Making** (20') (unir los puntos)

## Parte individual: 30 minutos

- **N-Back (los iguales)** para padres (15')

Se valorará la memoria y atención de la/el madre/padre. Esta prueba se llevará a cabo al mismo tiempo que vuestro/a hijo/a hace el test de **Raven**.



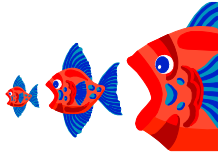
- **Raven** (15')  
Juego de ordenador en el que se valorará el razonamiento lógico a través de series de dibujos.

- Muestra de cabello (6')  
- Talla (2')  
- Peso (5')



**Estadios Tanner** (2')  
(Valoración puberal: vello y mamas/testículos)

# Niveles de mercurio en los niños y niñas INMA



Recordaréis que en un boletín anterior os explicamos los niveles de **mercurio** que analizamos en la **sangre de cordón** recogida al nacimiento y su asociación con el consumo de **pescado** durante el embarazo. En comparación con otros estudios europeos, los niveles fueron **algo elevados** y se asociaron sobre todo con el consumo **pescado azul grande** durante el embarazo. Podéis consultar ese boletín en la Web INMA.

A pesar de estos niveles relativamente altos de mercurio en sangre de cordón **no** hemos encontrado hasta el momento un **efecto negativo en el desarrollo neuroconductual** de los niños asociado a esta exposición. Para este estudio utilizamos la información de la **primera evaluación psicológica** que se hizo en la antiguo hospital de la Fe alrededor del **primer año de vida** a todos los niños y niñas participantes en el proyecto ...  
**¿A que puede ser debido?**

**El pescado contiene muchos nutrientes beneficiosos que superan el posible efecto perjudicial del mercurio.**

De ahí la importancia de un consumo regular de **pescado variado e intentar evitar las especies con mayor contenido de mercurio**. La **agencia española de seguridad alimentaria (AESAN)** propuso en el 2011 unas recomendaciones de consumo de pescado para embarazadas y niñ@s pequeños para prevenir la exposición a mercurio:



Pescados	Mujeres en edad fértil embarazadas o en período de lactancia	Niños <3 años	Niños 3-12 años
Pez espada Tiburón Atún rojo* Lucio	Evitar su consumo	Evitar su consumo	Limitar a 50 gr/semana o 100 gr/2 semanas (no consumir ningún otro de los pescados de esta categoría en la misma semana)

\**Thunnus thynnus* (especie grande, normalmente consumida en fresco o congelada y fileteada)

Como sabéis, en INMA hemos recogido muestras de **cabello** a los 4 y los 9 años de vida de vuestros hij@s para volver a analizar el **mercurio** y estudiar la asociación con el **consumo de pescado**. Hasta el momento lo hemos analizado a los **4 años** y esto es lo que hemos observado:

- Los niveles de mercurio observados a los 4 años fueron **un 25% más bajos** que los observados al nacimiento
- Sin embargo, estos niveles siguen siendo algo **más elevados** que los observados en otros estudios **internacionales** similares.
- Los niveles de mercurio se asociaron con el consumo de pescado de vuestros hij@s, sobre todo el consumo de **pescado azul grande**
- Es importante consumir pescado ya que contiene **nutrientes beneficiosos** para la salud y desarrollo de vuestros hij@s, aunque se recomienda evitar las especies de pescado con niveles de mercurio más alto
- La recomendación es comer **pescado variado**, **pescado azul pequeño**, **pescado blanco** ... recordad que la **sepia y el calamar** contienen ácidos grasos y son de los más bajos en mercurio.

Por último queríamos comentar que en INMA estamos interesados en estudiar la exposición a **otros metales** a parte del mercurio y los dientes de leche son un buen medio para ello. En la próxima visita os pediremos que nos llevéis un **diente de leche** que se le haya caído a vuestro hijo/a.