

# INVESTIGACIÓN

2009

# ESTIGMAS

**BENEFICIOS Y RIESGOS  
DE LA INGESTA DE ALIMENTOS  
EN LA PREVENCIÓN DE LA  
OBESIDAD INFANTIL**

**FUNDACIÓN MAPFRE**

[www.fundacionmapfre.com](http://www.fundacionmapfre.com)

## Investigador Principal

**Gemma Perelló**

Licenciada en Ciencia y Tecnología de los Alimentos  
Becaria Pre-doctoral Facultad de Medicina Universidad Rovira i Virgili de Barcelona

## Equipo Investigador

**José L Domingo**

Dr. en Ciencias Químicas  
Catedrático Facultad de Medicina Universidad Rovira i Virgili de Barcelona

## Índice

	Página
1. RESUMEN	4
2. INTRODUCCIÓN	4
3. OBJETIVOS	5
4. METODOLOGÍA	5
5. CRONOGRAMA	6
6. RESULTADOS	6
7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	8
8. ANEXO	10

## 1. RESUMEN

En los últimos años, un notable número de estudios han demostrado que algunos alimentos pueden ser una fuente potencial de exposición a contaminantes químicos, algunos de ellos con una conocida toxicidad en humanos. Sobre la base de la importancia de una dieta saludable desde niño, hemos diseñado el software RIBECHILD, un nuevo recurso on-line que permite la determinación cuantitativa de la ingesta dietética de micro y macronutrientes presentes en los alimentos de mayor consumo por la población, y con un importante valor nutricional. La web ha sido preparada a modo de juego educativo para facilitar su accesibilidad a los más pequeños. RIBECHILD también es capaz de determinar la ingesta alimentaria de una serie de contaminantes químicos, como metales, dioxinas y furanos y otros contaminantes orgánicos. RIBECHILD puede ser utilizado a fin de optimizar los hábitos alimenticios aumentando la ingesta de nutrientes (beneficios para la salud) y disminuyendo la ingesta de contaminantes químicos (riesgos para la salud). RIBECHILD puede ser útil para potenciar una dieta saludable desde pequeños.

## 2. INTRODUCCIÓN

La obesidad es la enfermedad nutricional más frecuente en niños y adolescentes en los países desarrollados, aunque no sólo se limita a éstos (OMS, 1998). Estudios recientes realizados en distintos países demuestran que el 5-10% de los niños en edad escolar son obesos, y en los adolescentes la proporción aumenta hasta situarse en cifras del 10-20% (Dietz, 1998; Bundred y cols., 2001). La frecuencia tiende a aumentar en los países desarrollados, constituyendo la obesidad un problema sanitario de primer orden, al ser un factor común de riesgo para diversas patologías como son la diabetes, la enfermedad cardiovascular, y la hipertensión arterial.

A pesar de las dificultades en el tratamiento de la obesidad, es necesario actuar cuanto antes y estar convencidos de que el niño obeso pierda el exceso de grasa y aprenda qué es una alimentación y estilo de vida saludables (Frühbeck, 2000). En este sentido, es esencial trabajar en la prevención de la obesidad, concienciando a los pediatras, enfermeras, educadores y padres de la importancia de la educación nutricional de los niños desde las edades más tempranas.

Además de la obesidad, en la actualidad, la preocupación por la seguridad alimentaria y también por la contaminación química ha ido adquiriendo en los últimos años una gran importancia en las sociedades desarrolladas. Ello va unido al concepto de buena alimentación para conseguir un buen estado de salud. La industrialización, la tecnificación y los avances en los sistemas y medios de comunicación han modificado el estilo de vida de las personas, y como consecuencia su alimentación.

Los consumidores manifiestan, cada vez más, su preocupación por seguir una “dieta sana”.

La combinación adecuada de dieta, ejercicio y descanso es importante para una vida más sana (Saito, 2007). Los patrones dietéticos y el estilo de vida son factores asociados con 5 de las 10 principales causas de muerte, incluida la enfermedad coronaria, ciertos tipos de cáncer, el derrame cerebral, la diabetes mellitus y la aterosclerosis (Ferguson, 2002; Lagiou y cols., 2006; Doyle, 2007). Con respecto a la dieta, el equilibrio adecuado de nutrientes (exceso o deficiencia) es esencial para mantener una buena salud y, por tanto, para no inducir a los principales riesgos de un estilo de vida relacionados con las enfermedades (Coppens y cols., 2006; Ohama y cols., 2006; Hennig y cols., 2007; Saito, 2007).

Tradicionalmente, en los estudios sobre los beneficios-riesgos de los alimentos para la salud, sólo se calculan los efectos medios en una población o subgrupo, mientras que para los efectos en la salud individual pueden permanecer inadvertidos (van der Voet y cols., 2007). Los beneficios y riesgos de los alimentos son a menudo causados por compuestos específicos, que son potencialmente presentes en diferentes concentraciones en los productos alimenticios (Domingo y cols., 2007a,b). Por lo tanto, un análisis cuantitativo de los beneficios y riesgos derivados de la alimentación requiere un evaluación, no sólo de la exposición a cada compuesto por separado, sino también de la exposición simultánea a ambos, de promoción de la salud y de compuestos peligrosos (Hooper y cols., 2006).

En contraste con los beneficios para la salud de una dieta potencialmente equilibrada, una cuestión de preocupación se relaciona con el frecuente consumo de algunos alimentos y el riesgo derivado de la exposición a contaminantes químicos presentes en los alimentos. El grupo de pescado y marisco es uno de los ejemplos más evidentes. Además de los conocidos beneficios para la salud asociados con el consumo de pescado (es decir, la ingesta de ácidos grasos poliinsaturados omega-3), varios estudios recientes han demostrado que el pescado también podría ser una fuente potencial a la exposición humana de conocidos contaminantes tóxicos como el mercurio, dibenzo-p-dioxinas y dibenzofuranos (PCDD/PCDF), bifenilos policlorados (PCBs), y algunos contaminantes emergentes como los difenil éteres polibromados (PBDEs), difenil éteres policlorados (PCDEs), y naftalenos policlorados (PCN), para los que la información sobre la exposición y los efectos adversos en los seres humanos sigue siendo limitada (Domingo, 2004a,b, 2006; Domingo y cols., 2007c). Con el fin de establecer cuantitativamente la ingesta alimentaria de contaminantes químicos (riesgos para la salud) frente a la de los ácidos grasos omega-3 (beneficios para la salud) a través del consumo de pescado y marisco, nuestro grupo de investigación diseñó un programa de ordenador, RIBEPEIX® (<http://www.fmcs.urv.cat/portada/ribepeix/>), cuyo principal objetivo es el de optimizar el consumo de

pescado a través de la selección de las especies consumidas, la frecuencia de consumo, y el tamaño de la ración (Domingo y cols. 2007b; Martí-Cid y cols. 2008). El interés suscitado por este programa ha sido la base para el desarrollo de un nuevo y más completo software, que incluye un notable número de productos alimenticios pertenecientes a diversos grupos de alimentos. Posteriormente, se realizó el estudio *“Equilibrio entre beneficios y riesgos químicos asociados a los hábitos alimentarios: RIBEFood, una nueva herramienta de Internet”*, que da una visión global del estado actual de la contaminación química en los alimentos de mayor consumo a Cataluña. Se analizaron 104 muestras de diferentes grupos de alimentos: carne y derivados, vegetales, tubérculos, frutas, huevos, leche y derivados, cereales, aceites y grasas, y productos de bollería, formadas todas ellas por una mezcla de submuestras o “composites” recogidas en diversas poblaciones de Cataluña, las cuales se pueden considerar representativas de aproximadamente el 72% de la población catalana. En estas muestras se evaluaron concentraciones de metales pesados, PCDD/Fs, PCBs, PCNs, PCDEs, PBDEs, hexaclorobenceno (HCB) e hidrocarburos aromáticos policíclicos (HAPs).

Con los resultados obtenidos se ha realizado una estimación de la ingesta de estos contaminantes químicos a través de la dieta por parte de la población residente a Cataluña, evaluando el riesgo que esta ingesta puede suponer para la salud; así como su evolución temporal. Al mismo tiempo, y para que los resultados sean difundidos y/o estén al abasto para la población en general se diseñó una herramienta que permite al consumidor conocer y optimizar los beneficios y los riesgos de su dieta. RIBEFood ([www.fmcs.urv.cat/ribefood](http://www.fmcs.urv.cat/ribefood)) es una web en la que el usuario selecciona los alimentos y la ración que componen su dieta semanal y obtiene información de los nutrientes (beneficios) y contaminantes químicos (riesgos) que ingiere a través de la dieta. Así mismo, también obtiene información de las concentraciones que componen cada alimento tanto de nutrientes como de contaminantes permitiendo establecer unos cambios en la dieta del usuario para aumentar los beneficios y disminuir los riesgos.

El presente proyecto, financiado por la Fundación Mapfre, tiene como objetivo general la formación y la información sobre la prevención de la obesidad infantil fomentando una dieta equilibrada rica en nutrientes y baja en contaminantes químicos, así como la realización de ejercicio físico, imprescindible para una vida saludable.

Para ello, el Laboratorio de Toxicología y Salud Medioambiental de la Facultad de Medicina y Ciencias de la Salud de la Universidad Rovira i Virgili (URV) ha desarrollado **“RIBECHILD BENEFICIOS Y RIESGOS DE LA INGESTA DE ALIMENTOS EN LA PREVENCIÓN DE LA OBESIDAD INFANTIL”**, una nueva herramienta para optimizar principalmente la dieta de los más pequeños tanto en beneficios como en riesgos (nutrientes y con-

taminantes) así como la optimización de la actividad física para llegar un estilo de vida saludable evitando así uno de los grandes retos de la humanidad: “la obesidad”.

### 3. OBJETIVOS

El objetivo general del proyecto ha sido la formación y la información sobre la prevención de la obesidad infantil. Por ello, se pretende:

- Aportar información nutricional a los padres.
- Mejorar los hábitos alimentarios.
- Realizar una dieta equilibrada rica en nutrientes y baja en tóxicos.
- Conocer la cantidad de nutrientes y contaminantes que ingiere el individuo y compararlo con la dieta recomendada.
- Valorar los cambios que se deben realizar en la dieta del individuo para intentar conseguir una dieta sana.
- Potenciar la idea del ejercicio físico como parte de la vida diaria del niño.
- Elaborar recomendaciones nutricionales, tanto para los escolares, como para los padres y/o tutores, para evitar el déficit y/o excesos de ingestas alimentarias.
- Educar de manera didáctica la promoción de la salud y de la dieta equilibrada para evitar la obesidad infantil.
- Dar consejos útiles a los padres y/o tutores para evitar llegar a la obesidad infantil y/o disminuirla.

### 4. METODOLOGÍA

El software que hemos realizado se llama RIBECHILD. Es un asistente de nutrición y salud basado en los beneficios y riesgos de la dieta mediterránea. Se puede poner en práctica de forma rápida, sencilla y económica una de las dietas más saludables a nivel mundial, la dieta mediterránea.

La creación de este software se ha realizado en castellano, y en caso de éxito podría realizarse en otros idiomas, como el inglés, favoreciendo a la par el aprendizaje de idiomas en edad escolar. Previamente, RIBEPEIX y RIBEFood tuvieron una buena acogida gracias a su interfaz multilingüe. Esta aplicación permite conectar con la página web donde los padres y los tutores pueden introducir la dieta que realiza el niño y valorar por ejemplo, que le conviene comer para cenar, según lo que ha ingerido el menor durante el día. En el software se tienen en cuenta los alimentos de amplio consumo (Serra-Majem y cols, 2003).

Se han utilizado los datos sobre los niveles toxicológicos de los alimentos ya analizados en anteriores estudios, y a nivel de nutrientes, se ha realizado mediante cerca bibliográfica (CESNID-Centre d’Ensenyament Su-

perior de Nutrició i Dietética), por ello, la base de datos no suponen ningún coste adicional.

Durante los meses de marzo y junio del 2006, se adquirieron 52 muestras de alimentos en Cataluña. Los alimentos analizados a nivel toxicológico fueron los siguientes:

- CARNE: ternera (hamburguesa, bistec), cerdo (salchicha, lomo), pollo (pechuga) y cordero (costillas).
- PESCADO Y MARISCO: sardina, atún, boquerón, merluza, caballa, emperador, salmón, salmonete, languido, sepia, calamar, almejas, mejillones y gamba.
- VEGETALES: lechuga, tomate, patata, judía verde, coliflor.
- FRUTA: manzana, naranja y pera.
- HUEVOS: huevos de gallina.
- LECHE Y DERIVADOS: leche entera, semidesnatada, yogurt y queso.
- PAN Y CEREALES: pan blanco, pan de molde, arroz y pasta alimentaria.
- LEGUMBRES: lenteja y judía blanca.
- GRASAS: aceite de oliva, aceite de girasol, margarina y mantequilla.
- CONSERVAS: atún en aceite y sardinas en aceite.
- DERIVADOS CÁRNICOS: jamón dulce, salchichas de Frankfurt y chorizo.
- BRIOCHERIA: croissant, galletas y magdalenas.

Todas las muestras se adquirieron (independientemente de su origen geográfico) en mercados locales, supermercados y grandes superficies de 12 poblaciones de Cataluña. Se analizaron un total de 150 “composites” para determinar los niveles de contaminantes químicos. Dichos análisis se llevaron a cabo en el marco del convenio firmado por el Laboratorio de Toxicología y Salud Medioambiental de la URV, la Universidad de Barcelona y la Agencia Catalana de Seguridad Alimentaria (ACSA).

Los contaminantes seleccionados para este estudio fueron: cadmio, mercurio, plomo, PCDD/Fs, PCBs, HCB, HAPs, PCNs, PBDEs y PCDEs.

La determinación de metales se realizó en el Laboratorio de Espectroscopia de los Servicios Científicotécnicos de la Universidad de Barcelona, un laboratorio que forma parte de la “Xarxa d’Innovació Tecnològica (XIT) del Centre d’Innovació i Desenvolupament Empresarial (CIDEM)”.

## 5. CRONOGRAMA

Con la finalidad de cumplir los objetivos marcados, el Laboratorio propuso un cronograma para la realización del proyecto:

Actividades	Año/Mes												
	2010									2011			
	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4
1. Estudio/inventario/ fuentes/bibliografía													
2. Diseño del material talleres/unidades													
3. Diseño y actualización de la web													
4. Contactos													
5. Adaptar los talleres a los colectivos													
6. Impartir Talleres													
7. Redacción Informe/ conclusiones													

Tabla 1. Cronograma.

El Laboratorio ha seguido correctamente el cronograma preestablecido durante la realización del proyecto.

Actualmente además se está promocionando la página web realizada en diferentes ferias y/o actos en los que el Laboratorio se presenta, para difundir más los resultados obtenidos de este proyecto.

## 6. RESULTADOS Y CONCLUSIONES

Los resultados obtenidos del proyecto son satisfactorios y según lo esperado. Actualmente ya se ha finalizado la página web, consultable en [www.ribechild.com](http://www.ribechild.com). En ella aparece la siguiente información tal y como se había determinado previamente:



Figura 1. Pantalla de inicio.

En esta *pantalla inicial* el niño debe introducir su nombre, edad y peso. Según la edad del usuario, seguidamente aparecerán unos juegos determinados.

Una vez introducidos estos datos, en la *segunda pantalla*, el niño deberá introducir que ha comido hoy.



Figura 2. Segunda pantalla.

Posteriormente, en la tercera pantalla, el usuario debe indicar qué deporte ha practicado.



Figura 3. Tercera pantalla.

A continuación, según la edad que tenga le podrán aparecer 3 tipos de juegos:

– De 7 a 9 años:

1. La pirámide de las diferencias → Se trata de comparar las dos pirámides, una los alimentos colocados en su correspondiente nivel y la otra incorrecta.



Figura 4. Juego de 7 a 9 años.

2. La sopa que alimenta → se trata de buscar en la sopa de alimentos los alimentos que hay en el listado.
3. Memofruit → es el típico juego del *memory*, donde tienes que buscar la misma fotografía e ir haciendo las parejas.
4. El cuento de la alimentación → se trata de narrar temas relacionados con la nutrición y la alimentación en forma de cuento para que sea más entretenido para los niños.

– De 10 a 12 años:

1. Bien y mal → se trata de marcar en el dibujo lo que está haciendo mal en el ámbito de la nutrición.
2. Aprendiendo los alimentos → hay tres grupos: pescado, frutas y legumbres. Consiste en escoger un grupo y aprender propiedades de cada uno de los alimentos.
3. Distribuyendo los alimentos → en la derecha hay los alimentos y el usuario debe colocarlos en el grupo de alimentos al que pertenecen. Ejemplo: plátano en el grupo de las frutas.



Figura 5. Juego de 10 a 12 años.

### – De 13 a 15 años:

1. Nutrialimentación → El usuario tiene 6 temas de nutrición y alimentación que pretenden enseñar conceptos básicos generales, como los nutrientes, vitaminas, tóxicos, etc.

2. Test de la alimentación y la nutrición → son preguntas relacionadas con los temas que se les ha presentado al usuario anteriormente en el juego de la “Nutrialimentación”. Cada pregunta tiene 4 respuestas y sólo una correcta. Al finalizar el test, el usuario puede ver las que ha realizado correctamente y en cuales ha fallado.

3. Distribuyendo alimentos en la pirámide alimentaria → se deben colocar los alimentos en el nivel de la pirámide correspondiente. Ejemplo: El arroz debe ir en la base de la pirámide alimentaria.



Figura 6. Juego de 13 a 15 años.

En la última pantalla, cuando el usuario ya ha indicado que quiere dejar de jugar, aparecen todos los alimentos que el usuario había seleccionado inicialmente que había consumido. Además también le sale información nutricional, sobre los nutrientes que ha ingerido y en verde si ha llegado al mínimo recomendado y en rojo si no ha llegado. Lo mismo sucede con los contaminantes, que señala si estamos dentro de los límites de consumo o por encima.

The image shows the final screen of the RIBECHILDO game, displaying a summary table of nutrients and contaminants consumed. The table is divided into two main sections: 'Nutrientes' and 'Contaminantes'. Each section has a 'TOTAL' column and a 'Por alimento' column. The 'Nutrientes' section lists various nutrients with their values and status (green for within limits, red for above limits). The 'Contaminantes' section lists various contaminants with their values and status. At the bottom, there is a button 'VOLVER A INICIO' and a note: 'ADEMÁS, MARIA HA PRACTICADO BALLET.'.

NUTRIENTES		CONTAMINANTES	
Nutriente	Lista de los recomendados	Por alimento	
Energía:	328,37	2299,45 kcal	✓
Proteínas:	0,00	427,00 g	✓
Lípidos:	11,80	100,00 g	✓
AGN:	0,71	32,00 g	✓
AGM:	1,86	58,65 g	✓
AGP:	0,00	0,50 g	✓
Calcio:	<42,00	320,50 mg	!
Azúcares:	4,57	71,10 g	✓
Polisacáridos:	40,00	132,00 g	✓
Fibra:	4,00	16,40 g	✓
Sodio:	211,50	240,70 mg	!
Potasio:	642,00	2806,40 mg	✓
Calcio:	105,71	1315,75 mg	✓
Magnesio:	34,29	257,90 mg	✓
Fósforo:	170,57	1442,00 mg	✓
Hierro:	1,71	127,00 mg	✓
Zinc:	1,00	7,50 mg	✓
Vitamina A:	85,71	715,70 µg	✓
Vitamina C:	0,71	0,00 mg	!
Vitamina E:	0,00	7,20 mg	✓
Retinol:	0,00	0,00 µg	!
Riboflavina:	0,00	0,00 mg	!
Niacina:	0,00	9,50 mg	✓
Vitamina B6:	0,00	4,80 mg	✓
Acido fólico:	0,00	200,25 µg	✓
Vitamina B12:	0,00	0,05 µg	✓
Vitamina C:	0,00	15,50 mg	✓

Figura 7. Última pantalla.

Respecto a la divulgación del proyecto en diferentes colectivos se ha mostrado en las siguientes ferias:

- 4ª Feria Gastronómica EBREGOURMET de les Terres de l'Ebre. Deltebre (Tarragona) 23 y 24 de octubre de 2010. Actividades para el fomento de los hábitos de vida saludables y el deporte. (anexo).
- Disfrutalimentos. Fomento para el deporte y la alimentación saludable con nuevas tecnologías. Semana de la Ciencia. Del 17 al 19 de noviembre de 2010, Tarragona. (anexo).
- Saló de l'ensenyament. Feria realizada en Barcelona del 23 al 27 de marzo de 2011. (anexo).

## 7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Bundred, P., Kitchener, D., Buchan, I., 2001. Prevalence of overweight and obese children between 1989 and 1998: population based series of cross sectional studies. *Br Med J* 322: 326-328.
- Coppens, P., da Silva, M.F., Pettman, S., 2006. European regulations on nutraceuticals, dietary supplements and functional foods: a framework based on safety. *Toxicology* 221, 59-74.
- Dietz, W.H., 1998. Prevalence of obesity in children. En: Bray GA, Bouchard C, James WPT, eds. *Handbook of obesity*. New York: Marcel Dekker. 93-102.
- Domingo, J.L., 2004a. Polychlorinated naphthalenes (PCNs) in aquatic species and human exposure through the diet: a review. *J. Chromatogr. A* 1054, 325-332.
- Domingo, J.L., 2004b. Human exposure to polybrominated diphenyl ethers (PBDEs) through the diet: a review. *J. Chromatogr. A* 1054, 319-324.
- Domingo, J.L., 2006. Polychlorinated diphenyl ethers (PCDEs): environmental levels, toxicity and human exposure. A review of the published literature. *Environ. Int.* 32, 121-127.
- Domingo, J.L., Bocio, A., Falcó, G., Llobet, J.M., 2007a. Benefits and risks of fish consumption. I. A quantitative analysis of the intake of omega-3 fatty acids and chemical contaminants. *Toxicology* 230, 219-226.
- Domingo, J.L., Bocio, A., Martí-Cid, R., Llobet, J.M., 2007b. Benefits and risks of fish consumption. II. RIBEPEIX, a computer program to optimize the balance between the intake of omega-3 fatty acids and chemical contaminants. *Toxicology* 230, 227-233.
- Domingo, J.L., Falcó, G., Bocio, A., Llobet, J.M., 2007c. Human exposure to polychlorinated naphthalenes through the consumption of edible marine species. *Chemosphere* 66, 1107-1113.
- Doyle, V.C., 2007. Nutrition and colorectal cancer risk: a literature review. *Gastroenterol. Nurs.* 30, 178-182.
- Ferguson, L.R., 2002. Natural and human-made mutagens and carcinogens in the human diet. *Toxicology* 181-182, 79-82.
- Frühbeck G., 2000. Childhood obesity: time for action, not complacency. Definitions are unclear, but effective interventions exist. *British Medical Association* 5, 328-329.
- Hennig, B., Ettinger, A.S., Jandacek, R.J., Koo, S., McClain, C., Seiffried, H., Silverstone, A., Watkins, B., Suk, W.A., 2007. Using nutrition for intervention and prevention against environmental chemical toxicity and associated diseases. *Environ. Health Perspect.* 115, 493-495.
- Hooper, L., Thompson, R.L., Harrison, R.A., Summerbell, C.D., Ness, A.R., Moore, H.J., Worthington, H.V., Durrington, P.N., Higgins, J.P., Capps, N.E., Riemersma, R.A., Ebrahim, S.B., Smith, G.D., 2006.



- Risks and benefits of omega 3 fats for mortality, cardiovascular disease, and cancer: systematic review. *Br. Med. J.* 332, 752-760.
- Lagiou, P., Trichopoulos, D., Sandin, S., Lagiou, A., Mucci, L., Wolk, A., Weiderpass, E., Adami, H.O., 2006. Mediterranean dietary pattern and mortality among youngwomen: a cohort study in Sweden. *Br. J. Nutr.* 96, 384-392.
- Martí-Cid, R., Bocio, A., Llobet, J.M, Domingo, J.L. 2008. Balancing health benefits and chemical risks associated to dietary habits: RIBEFood, a new Internet resource. *Toxicology* 244, 242-248.
- Ohama, H., Ikeda, H., Moriyama, H., 2006. Health foods and foods with health claims in Japan. *Toxicology* 221, 95-111.
- Saito, M., 2007. Role of FOSHU (food for specified health uses) for healthier life. *Yakugaku Zasshi* 127, 407-416.
- Serra-Majem, L., Ribas, L., Salvador, G., Castells, C., Serra, J., Jover, L., Treserras, R., Farran, A., Román, B., Raidó, B., Taberner, J.L., Salleras, L., Ngo, J., 2003. Avaluació de l'estat nutricional de la població catalana 2002-2003. In: *Evolució dels hàbits alimentaris i nutrients a Catalunya (1992-2003)*. Direcció General de Salut Pública. Departament de Sanitat i Seguretat Social. Generalitat de Catalunya, Barcelona, Spain (in Catalan).
- van der Voet, H., de Mul, A., van Klaveren, J.D., 2007. A probabilistic model for simultaneous exposure to multiple compounds from food and its use for risk-benefit assessment. *Food Chem. Toxicol.* 45, 1496-1506.
- WHO 1998 Consultation on obesity. Global prevalence and secular trends in obesity. In: World Health Organisation, ed. *Obesity preventing and managing the global epidemic*, Geneva: 17-40.

---

#### Conflicto de intereses

Los autores hemos recibido ayuda económica de FUNDACIÓN MAPFRE para la realización de este proyecto. No hemos firmado ningún acuerdo por el que vayamos a recibir beneficios u honorarios por parte de alguna entidad comercial o de FUNDACIÓN MAPFRE.

## 8. ANEXO

UNIVERSITAT ROVIRA I VIRGILI    **TECNATOX**    FUNDACIÓ **MAPFRE**

**DISFRUTAALIMENTOS**  
Fomento del deporte y la alimentación saludable con nuevas tecnologías

 

Tarragona, del 17 al 19 de Noviembre de 2010

Saló de l'Ensenyament     UNIVERSITAT ROVIRA I VIRGILI    **TECNATOX**

**RIBECHILD**

*Ven a jugar y a aprender como comer bien !!!!!*



UNIVERSITAT ROVIRA I VIRGILI    **TECNATOX**    FUNDACIÓ **MAPFRE**



**4a Feria Gastronómica EBREGOURMET de les Terres de l'Ebre**  
Deltebre (Tarragona)  
23 y 24 de octubre de 2010

Actividades para el fomento de los hábitos de vida saludables y el deporte