

# SEGURIDAD y Promoción de la SALUD

Año 35 N° 137 Primer trimestre 2015

FUNDACIÓN MAPFRE



## El Reglamento CLP y su relación con la Directiva Seveso III

- Estado nutricional de personas con discapacidad intelectual
- Educación sobre seguridad en entornos ferroviarios
- Prevención de la obesidad en la edad escolar



## VIVIR EN SALUD

Promoción de hábitos de vida saludable mediante el fomento de la actividad física y la buena alimentación.



## FUNDACIÓN MAPFRE

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



## SEGURIDAD Y PROMOCIÓN DE LA SALUD

Revista de FUNDACIÓN MAPFRE  
Antigua revista MAPFRE SEGURIDAD Y MEDIO AMBIENTE

### Dirección, redacción, publicidad y edición:

FUNDACIÓN MAPFRE  
Área de Prevención y Seguridad Vial y Área de Promoción de la Salud  
Paseo de Recoletos, 23  
28004 Madrid  
Tel.: 915 812 603. Fax: 915 816 070  
[www.seguridadymedioambiente.com](http://www.seguridadymedioambiente.com)

### Directores:

Antonio Guzmán Córdoba  
Jesús Monclús González

### Coordinador:

Óscar Picazo Ruiz

### Consejo de Redacción:

Javier Alonso Santos,  
Ángel Benito Cordón,  
Antonio Cirujano González,  
Luz García Cajete,  
Eduardo García Mozos,  
Jesús Hernández Hueros,  
Ignacio Juárez Pérez,  
Raquel Manjón Cembellín,  
Miguel Ángel Martín Sánchez,  
Jorge Ortega Pérez,  
Marisol Revilla Guzmán,  
Pedro Soria García-Ramos.

### Diseño y realización:

Consultores de Comunicación y Marketing del Siglo XXI S.L. COMARK XXI  
[dirección@comarkxxi.com](mailto:direccion@comarkxxi.com)

### Imprime:

M&C Impresión Merced S.L.

Publicación Trimestral: 4 números al año  
Depósito legal: TO-0163-2008  
ISSN: 1888-5438

FUNDACIÓN MAPFRE no se hace responsable del contenido de ningún artículo, y el hecho de que patrocine su difusión no implica conformidad con los trabajos expuestos en estas páginas. Está autorizada la reproducción de artículos y noticias, previa notificación a FUNDACIÓN MAPFRE y citando su procedencia.

# Una nueva etapa

**ANTONIO NUÑEZ TOVAR**

Vicepresidente de FUNDACIÓN MAPFRE

La revista *MAPFRE SEGURIDAD* nació en el año 1981 como publicación pionera en la difusión del conocimiento en seguridad vial y seguridad y medicina del trabajo.

En estos 34 años, nuestra publicación ha vivido distintas etapas y se ha convertido, por número de suscriptores y presencia en más de 60 países, en una referencia en su sector, que ha sabido evolucionar y adaptarse a los cambios.

En el año 2008, fruto del impulso dado en la Fundación a las actividades de cuidado del entorno, pasó a denominarse *SEGURIDAD Y MEDIO AMBIENTE*. Durante estos últimos siete años, los trabajos desarrollados en el seno de la convocatoria de Ayudas a la Investigación de la Fundación, en el área medioambiental, han sido difundidos en la revista.

Siendo como es esta publicación un reflejo de nuestra actividad, era necesario iniciar una nueva etapa, que diese cuenta de la nueva estructura fundacional puesta en marcha en enero de 2015.

La creación de las áreas de Promoción de la Salud y de Prevención y Seguridad Vial ha aconsejado modificar a una vez más nuestro nombre. Con *SEGURIDAD Y PROMOCIÓN DE LA SALUD* creemos que reflejamos de manera más adecuada la nueva realidad de FUNDACIÓN MAPFRE.

En lo sucesivo, publicaremos contenidos relacionados con la prevención de accidentes, la seguridad vial y la promoción de la salud en todos sus ámbitos, temas que, en su conjunto, redundan en la prevención de daños para la salud y enfermedades no transmisibles.

Queremos que esta publicación sea el vínculo de FUNDACIÓN MAPFRE con los profesionales de estas áreas, por lo que continuaremos trabajando para renovar nuestros contenidos y ofrecer un mejor servicio a nuestros lectores. Para nosotros es muy importante su participación, por lo que les animamos a que continúen contribuyendo al crecimiento y progreso de nuestra revista. ■

**La creación de las áreas de Promoción de la Salud y de Prevención y Seguridad Vial, derivada de la nueva estructura fundacional puesta en marcha en enero, ha aconsejado modificar una vez más el nombre de la revista, que pasa a denominarse *SEGURIDAD Y PROMOCIÓN DE LA SALUD***



## SEGURIDAD

### 6 El Reglamento CLP y la Directiva Seveso III

**PRODUCTOS QUÍMICOS.** Naturaleza y contenido del Reglamento 1272/2008, sobre clasificación, envasado y etiquetado de sustancias y mezclas, que entra en vigor en la UE el 1 de junio de 2015, y su relación con la Directiva 2012/18/UE (Seveso III).



## PROMOCIÓN DE LA SALUD

### 24 Evaluación nutricional de personas con discapacidad intelectual

**CALIDAD DE VIDA.** Estudio para evaluar el estado nutricional de un grupo de individuos con discapacidad intelectual con objeto de valorar sus necesidades reales de alimentación y pronosticar eventuales riesgos para su salud.

## SEGURIDAD

### 36 Prevención de siniestros en entornos ferroviarios



**CONCIENCIACIÓN.** Programa de Prevención y Educación sobre Seguridad en Entornos Ferroviarios, con estrategias de sensibilización a la población para reducir la incidencia de accidentes por arrollamiento en propiedades ferroviarias.

## PROMOCIÓN DE LA SALUD

### 46 Prevención de la obesidad en la edad escolar



**HÁBITOS SALUDABLES.** Estudio sobre la efectividad de intervenciones educativas en dietética, salud y actividad física en la escuela para prevenir el sobrepeso y la obesidad infantil en un país de medianos ingresos.

## NOTICIAS

### 56 Área de Promoción de la Salud

La campaña Mujeres por el Corazón inicia su recorrido itinerante en Madrid



Lanzamiento en Oporto de la campaña Juega Seguro

Más de 580.000 personas visitan la web del proyecto Educa tu Mundo

Presentación a los medios de los riesgos cardiovasculares en la mujer

La campaña Con Mayor Cuidado llega a Guadalajara

Entrega de las Ayudas a la Investigación a 51 beneficiarios

Presentación de la aplicación CPR11 en Londres

Presentación de la campaña Con Mayor Cuidado en Alcorcón

### 62 Área de Prevención y Seguridad Vial

Arranca la Caravana de Seguridad Vial 2015, que recorrerá 24 ciudades

Jornada sobre incendios domésticos en España en el COITIM

Jornada sobre prevención de incendios en A Coruña

Presentación de la aplicación móvil Drivemesafe para una conducción segura

Actividades de la Fundación en la III Semana de la Seguridad Vial



Talleres de prevención de incendios y seguridad vial en Alcorcón

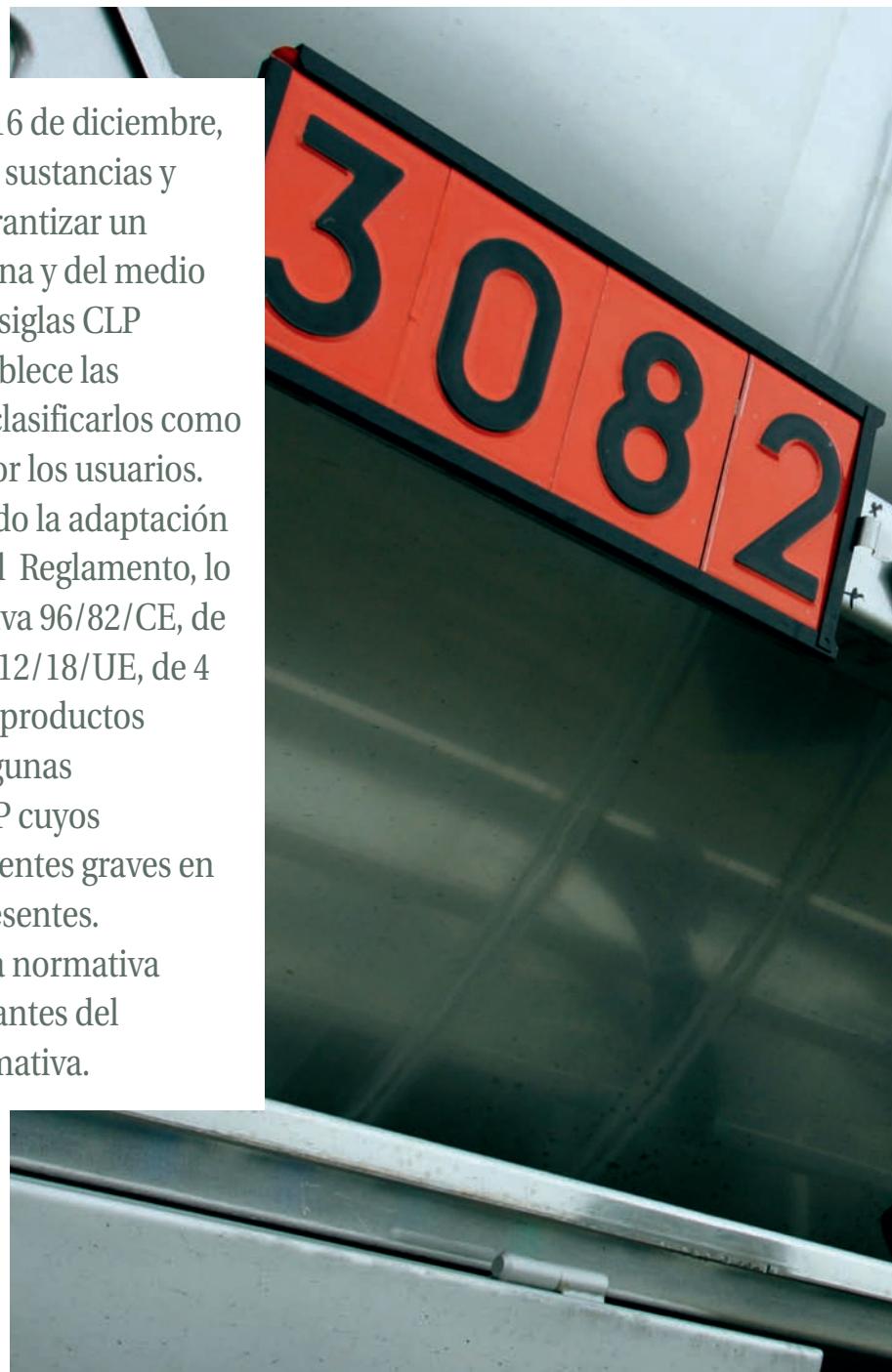
Presentación del programa CuidadoSOS en La Rioja

# EL REGLAMENTO CLP

## y su relación con la *Directiva Seveso III*

La aplicación del Reglamento 1272/2008, de 16 de diciembre, sobre clasificación, envasado y etiquetado de sustancias y mezclas, en adelante productos, pretende garantizar un elevado nivel de protección de la salud humana y del medio ambiente. Este Reglamento conocido por las siglas CLP (*Classification, Labelling and Packaging*) establece las propiedades de los productos que permiten clasificarlos como peligrosos para su adecuada identificación por los usuarios. Una de las consecuencias de lo anterior ha sido la adaptación de la normativa Seveso a las disposiciones del Reglamento, lo que ha propiciado la sustitución de la Directiva 96/82/CE, de 9 de diciembre (Seveso II), por la Directiva 2012/18/UE, de 4 de julio (Seveso III), que adopta, por un lado, productos específicamente denominados y, por otro, algunas clasificaciones peligrosas del Reglamento CLP cuyos productos integrantes pueden originar accidentes graves en las instalaciones industriales donde estén presentes. En este artículo, primero de una serie sobre la normativa Seveso III, se exponen los aspectos más relevantes del Reglamento CLP y su relación con dicha normativa.

Por **E. GONZÁLEZ FERRADAS**. Doctor en Química. Profesor de la Universidad de Murcia. Dpto. de Ingeniería Química. Facultad de Química. Campus de Espinardo. Universidad de Murcia (ferradas@um.es). **E. GONZÁLEZ DUPERÓN**. Doctora en Química. Profesora de la Universidad de Murcia. **MARÍA ISABEL RECHE MOTOS**. Ingeniera Química. Colaboradora de investigación. **J. RUIZ GIMENO**. Químico. Profesor de la Universidad de Murcia.



## Antecedentes

En la Conferencia sobre Medio Ambiente y Desarrollo de las Naciones Unidas, celebrada en Río de Janeiro (Brasil) del 3 al 14 de junio de 1992, se decidió abordar, entre otros aspectos relativos a la protección del medio ambiente y, particularmente, de los seres humanos, los impactos perjudiciales producidos por los productos químicos, de acuerdo a los siguientes planteamientos:

- Muchos productos químicos (sustancias, mezclas o artículos que los contienen) presentan propiedades peligrosas para la salud humana y el medio ambiente.
- La utilización de dichos productos por la población es generalizada y muy frecuente y, por consiguiente, está expuesta a sus peligros.
- Las legislaciones nacionales deben asegurar la utilización, transporte y eliminación de los mismos de la manera más segura posible, pero se ha constatado que la información disponible en muchos países sobre la peligrosidad de dichos productos no es uniforme y en muchas ocasiones es errónea.

Por ello, en la citada Conferencia se reconoció la necesidad de llevar a cabo enfoques armonizados internacionales sobre la prevención, información y gestión de los riesgos derivados de la peligrosidad de estos productos, proponiendo el desarrollo de seis programas. El segundo de ellos trataba de «la armonización de la clasificación y etiquetado de los productos químicos», conocido como GHS (acrónimo de *Globally Harmonized System of Classification and Labeling of Chemicals*). Para desarrollarlo se creó un comité de expertos formado por miembros de la Organización Internacional del Trabajo (OIT), de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE) y del Subcomité de Expertos en el Transporte de Mer-



Latinstock

## El Reglamento CLP, que ha adaptado la legislación Seveso, entró en vigor el 20 de enero de 2009 y su aplicación definitiva en los países de la UE se producirá el 1 de junio de 2015

cancías Peligrosas de Naciones Unidas. La elaboración del citado programa culminó a finales de 2002 y la publicación de la primera edición del GHS se llevó a cabo a principios de 2003.

Los organismos europeos competentes en estas materias colaboraron directa y estrechamente con el citado grupo de trabajo de la ONU aunque no de forma oficializada. En este grupo participaron los técnicos relacionados con la aplicación de las directivas europeas 67/548/CEE, de 27 de junio<sup>(1)</sup>, 91/155/CEE, de 5 de marzo<sup>(2)</sup> y 1999/45/CEE, de 31 de mayo<sup>(3)</sup>, que inician en Europa los temas relacionados con la clasificación, etiquetado y envasado de sustancias y mezclas peligrosas y cuyos documentos han sido referencias utilizadas para la elaboración del programa GHS.

Tras la publicación en 2003 de la primera versión del GHS, la Comisión Europea llevó a cabo un estudio para evaluar el impacto de dicha propuesta en las diferentes normativas europeas que podrían resultar afectadas, dado el interés en integrarla en la legislación comunitaria, aspecto consensuado desde la publicación del citado proyecto.

Así, en 2006, dos años antes de la promulgación del Reglamento CLP<sup>(4)</sup>, se acordó crear un Grupo de Expertos para evaluar el impacto potencial de la publicación del citado Reglamento en el contexto de la normativa Seveso<sup>(5)</sup>. En la primera reunión del Grupo, constituido por dos subgrupos de especialistas en peligros físicos y sobre la salud de los productos químicos, se estableció como principio básico la armonización de las disposiciones del Reglamento con la futura Directiva Seveso III<sup>(6)</sup>, con los planteamientos siguientes:

1. No reducir el nivel de protección alcanzado por la Directiva Seveso II<sup>(7)</sup>,

evitando en lo posible modificaciones significativas de los umbrales de los productos que estén en el ámbito de aplicación de la citada directiva.

2. Procurar que, en el contexto global de la nueva directiva (Seveso III), los cambios fuesen los menores posibles, no extendiendo innecesaria y significativamente el ámbito de la normativa Seveso II con el fin de evitar cargas adicionales a la industria y la Administración, a menos que, de no hacerlo, aumente significativamente el riesgo de peligro.

Para ello, en la citada reunión se propusieron estas actuaciones:

■ Recopilar la información pertinente y ofrecer orientación específica y detallada a los organismos competentes sobre el impacto del nuevo Reglamento CLP en el sistema de clasificación de la Directiva Seveso II.

■ Identificar las nuevas categorías de los productos químicos de dicho Reglamento que se deberían incorporar en la futura Directiva Seveso III, aunque procurando tener en cuenta las diez categorías del Anexo I, Parte 2, de Seveso II. Para aquellas categorías que no coincidan:

■ Desarrollar opciones teniendo en cuenta el peligro de los productos mediante planteamientos claros y simples.

■ Estimar las consecuencias en la normativa Seveso derivadas de las nuevas sustancias a incluir y evaluar el número de establecimientos que podrían verse afectados por primera vez por la citada normativa.

Tras varias reuniones del Grupo, el 27 de junio de 2007 se publicó una Propuesta de Reglamento sobre clasificación, etiquetado y envasado de sustancias y mezclas y, finalmente, el 31 de



diciembre de 2008 se publicó en el DOUE L353 el Reglamento CLP definitivo, que entró en vigor el 20 de enero de 2009. Su contenido técnico es prácticamente coincidente con el del proyecto GHS, aunque los aspectos administrativos se adaptaron a la normativa europea vigente sobre esta materia.

Uno de los primeros planteamientos fue adoptar la selección y definición de las propiedades peligrosas de las sustancias y mezclas que establecen sus clasificaciones y clasificaciones, siguiendo los mismos criterios que el GHS, configurando tres grupos de peligros: físicos, para la salud y para el medio ambiente. En el Reglamento se añade un cuarto grupo relativo a «las sustancias peligrosas para la capa de ozono».

Cabe indicar que este Reglamento no se aplica a productos que tienen reglamentaciones propias, tales como cosméticos, medicamentos, productos sanitarios y veterinarios, alimentos y aditivos alimentarios, principalmente.



así como las muy persistentes y muy bioacumulables (mPmB), e incluso algunas de las específicamente denominadas en la normativa Seveso III no están recogidas aún en este Reglamento, como por ejemplo, los nitratos de amonio o de potasio, el trióxido de azufre, los polidibenzofuranos y las polibenzodioxinas, entre otras.

La aplicación definitiva del Reglamento CLP en los países integrantes de la Unión Europea se producirá el 1 de junio de 2015, fecha en la que quedarán derogadas las directivas 67/548/CEE, de 27 de junio (sobre la clasificación, envasado y etiquetado de sustancias), y 1999/45/CE, de 31 de mayo (sobre mezclas), antes citadas. Hasta dicha fecha se podrán clasificar las sustancias y mezclas con los criterios de las anteriores directivas o con los del nuevo Reglamento CLP.

## Aspectos técnicos del Reglamento CLP

El Reglamento es un documento muy amplio, por lo que a continuación se resumen las diferentes partes que lo componen, destacando aquellas que se relacionan más directamente con la normativa Seveso III.

■ El preámbulo dispone de 79 consideraciones previas que justifican la necesidad de promulgar el Reglamento, resumiendo y comentando sus contenidos más relevantes.

La responsabilidad de identificar las propiedades peligrosas de las sustancias y mezclas y de establecer su clasificación recae en los fabricantes, importadores y usuarios intermedios. Estos responsables deben asegurarse que ellos mismos y la cadena de usuarios dispongan de la información adecuada sobre los peligros de los productos que fabrican, comercializan o utilizan. En este sentido, las fichas de datos de seguridad, elaboradas de acuerdo inicialmente con el Reglamento 1907/2006, de 18 de diciembre (el denominado Reglamento REACH)<sup>(8)</sup>, contienen la información más completa y constituyen una de las bases de partida más importantes para la elaboración de los estudios de seguridad en el ámbito de la normativa Seveso.

Al igual que el proyecto GHS, el Reglamento CLP es un documento abierto que es necesario actualizar con frecuencia. Hasta ahora, las modificaciones producidas se indican en la tabla 1, pero el creciente número de productos que

**Tabla 1.** Modificaciones del Reglamento CLP hasta agosto de 2014.

DOUE	Reglamento	Artículos y anexos modificados del Reglamento CLP
L-2009-81638	790/2009, de 10 de agosto <sup>(9)</sup>	Anexo VI
L-2011-80561	286/2011, de 10 de marzo <sup>(10)</sup>	Artículos 25 y 26, Anexos I a VII
L-2012-81245	618/2012, de 10 de julio <sup>(11)</sup>	Anexo VI
L-2013-81105	487/2013, de 8 de mayo <sup>(12)</sup>	Artículos 14 y 23, Anexos I a VII
L-2013-81639	758/2013, de 7 de agosto <sup>(13)</sup>	Anexo VI
L-2013-82005	944/2013, de 2 de octubre <sup>(14)</sup>	Anexos IV y VI
L-2014-81235	605/2014, de 5 de junio <sup>(15)</sup>	Anexos III, IV y VI

■ Tiene 62 artículos agrupados en seis títulos, que tratan de la clasificación y categorización de las sustancias y mezclas peligrosas, las informaciones que deben tener las etiquetas y las condiciones básicas del envasado. Además de la obligatoriedad de que los Estados miembros designen las autoridades competentes para gestionar estos temas y garantizar su cumplimiento.

■ Contiene siete anexos: El **Anexo I** establece los requisitos de clasificación y etiquetado de sustancias y mezclas peligrosas, siendo el de mayor interés para este trabajo. Tiene cinco partes. En la **Parte 1** se establecen los principios generales de clasificación y etiquetado de los productos peligrosos. Las **Partes 2, 3 y 4** describen los diferentes peligros físicos, para la salud y para el medio am-

biente, respectivamente. Y la **Parte 5** incluye una clase de peligro adicional para la capa de ozono, que es exclusivo de este Reglamento. Este anexo se describe posteriormente con mayor extensión.

El **Anexo II** contiene reglas particulares de la UE para el etiquetado y envase de determinadas sustancias y mezclas peligrosas y está subdividido en cinco partes. La **Parte 1** define nuevas frases EUH para los peligros físicos y para la salud. La **Parte 2** define frases EUH aplicables a mezclas que contengan ciertos productos (pinturas que contengan plomo, adhesivos a base de cianoacrilatos, cementos que contengan cromo VI, isocianatos, compuestos epoxídicos, compuestos con cloro activo, electrodos para soldadura que contengan aleaciones de cadmio, productos que contengan sensibilizantes alérgicos, hidrocarburos halogenados, mezclas no destinadas al público en general y aerosoles). La **Parte 3** establece reglas particulares sobre los cierres de seguridad de ciertos envases y las advertencias táctiles en algunos tipos de envases de productos especialmente tóxicos. La **Parte 4** trata del etiquetado de productos fitosanitarios (definiendo una frase EUH para estos productos). La **Parte 5** está abierta para incorporar las sustancias y mezclas peligrosas a las que se les aplica el artículo 29, apartado 3 del Reglamento, en la que actualmente solo incluye el «cemento y hormigón premezclados húmedos». Las frases EUH están incluidas en la tabla 2.

Los **Anexos III y V** contienen las indicaciones de peligro junto a los elementos suplementarios que deben figurar en las etiquetas y los pictogramas de peligro, respectivamente.

En las tablas 3, 4 y 5 siguientes se indican para los peligros físicos, para la salud y para el medio ambiente lo siguiente:

- La denominación de las frases de peligro y su definición.
- Las clases y categorías de peligro.
- Los pictogramas asociados.

(sigue en pag. 13)

**Tabla 2.** Información suplementaria sobre peligros en la UE.

Propiedades físicas	
EUH001	Explosivo en estado seco.
EUH006	Explosivo en contacto o sin contacto con el aire.
EUH014	Reacciona violentamente con el agua.
EUH018	Al usarlo pueden formarse mezclas aire-vapor explosivas o inflamables.
EUH019	Puede formar peróxidos explosivos.
EUH044	Riesgo de explosión al calentarlo en ambiente confinado.

Propiedades relacionadas con efectos en la salud	
EUH029	En contacto con agua libera gases tóxicos.
EUH031	En contacto con ácidos libera gases tóxicos.
EUH032	En contacto con ácidos libera gases muy tóxicos.
EUH066	La exposición repetida puede provocar sequedad o formación de grietas en la piel.
EUH070	Tóxico en contacto con los ojos.
EUH071	Corrosivo para las vías respiratorias.

Propiedades relacionadas con efectos sobre el medio ambiente	
EUH059	Peligroso para la capa de ozono.

Elementos suplementarios o información que debe figurar en las etiquetas de determinadas sustancias y mezclas	
EUH 201/201A	Contiene plomo. No utilizar en objetos que los niños puedan masticar o chupar. ¡Atención! Contiene plomo.
EUH 202	Cianoacrilato. Peligro. Se adhiere a la piel y a los ojos en pocos segundos. Mantener fuera del alcance de los niños (en adhesivos).
EUH 203	Contiene cromo (VI). Puede provocar una reacción alérgica (en cementos).
EUH 204	Contiene isocianatos. Puede provocar una reacción alérgica.
EUH 205	Contiene componentes epoxídicos. Puede provocar una reacción alérgica.
EUH 206	¡Atención!. No utilizar junto con otros productos. Puede desprender gases peligrosos (cloro).
EUH 207	¡Atención! Contiene cadmio. Durante su utilización se desprenden vapores peligrosos. Ver la información facilitada por el fabricante. Seguir las instrucciones de seguridad (aleaciones utilizadas en soldaduras).
EUH 208	Contiene <nombre de la sustancia sensibilizante>. Puede provocar una reacción alérgica.
EUH 209/209A	Puede inflamarse fácilmente al usarlo. Puede inflamarse al usarlo.
EUH 210	Puede solicitarse la ficha de datos de seguridad.
EUH 401	A fin de evitar riesgos para las personas y el medio ambiente, siga las instrucciones de uso.

**Tabla 3.** Indicaciones de peligros físicos y pictogramas del Reglamento CLP. Se destacan en mayúsculas las clases y categorías consideradas en Seveso III.

FRASE DE PELIGRO	DEFINICIÓN DE LA FRASE	CLASE Y CATEGORÍA DE PELIGRO	PICTOGRAMA
H200	EXPLOSIVO INESTABLE	EXPLOSIVOS. EXPLOSIVO INESTABLE.	GHS 01 
H201	EXPLOSIVO; PELIGRO DE EXPLOSIÓN EN MASA	EXPLOSIVOS. DIVISIÓN 1.1.	
H202	EXPLOSIVO; GRAVE PELIGRO DE PROYECCIÓN	EXPLOSIVOS. DIVISIÓN 1.2.	
H203	EXPLOSIVO; PELIGRO DE INCENDIO, DE ONDA EXPANSIVA O DE PROYECCIÓN	EXPLOSIVOS. DIVISIÓN 1.3.	
H204	PELIGRO DE INCENDIO O DE PROYECCIÓN	EXPLOSIVOS. DIVISIÓN 1.4.	
	PELIGRO DE EXPLOSIÓN EN MASA EN CASO DE INCENDIO	EXPLOSIVOS. DIVISIÓN 1.5.	SIN PICTOGRAMA
	SIN FRASE DE RIESGO	EXPLOSIVOS. DIVISIÓN 1.6.	SIN PICTOGRAMA
H220	GAS EXTREMADAMENTE INFLAMABLE	GASES INFLAMABLES. CATEGORÍA 1.	GHS 02 
H221	GAS INFLAMABLE	GASES INFLAMABLES. CATEGORÍA 2.	SIN PICTOGRAMA
H222	AEROSOL EXTREMADAMENTE INFLAMABLE	AEROSOLES INFLAMABLES. CATEGORÍA 1.	GHS 02 
H223	AEROSOL INFLAMABLE	AEROSOLES INFLAMABLES. CATEGORÍA 2.	
H224	LÍQUIDOS Y VAPORES EXTREMADAMENTE INFLAMABLES	LÍQUIDOS INFLAMABLES. CATEGORÍA 1.	
H225	LÍQUIDOS Y VAPORES MUY INFLAMABLES	LÍQUIDOS INFLAMABLES. CATEGORÍA 2.	
H226	LÍQUIDOS Y VAPORES INFLAMABLES	LÍQUIDOS INFLAMABLES. CATEGORÍA 3.	
H228	Sólidos inflamables	Sólidos inflamables. Categorías 1 y 2.	
H240	PELIGRO DE EXPLOSIÓN EN CASO DE CALENTAMIENTO	SUSTANCIAS O MEZCLAS QUE REACCIONAN ESPONTÁNEAMENTE. TIPO A.	GHS 01 
		PERÓXIDOS ORGÁNICOS. TIPO A.	
H241	PELIGRO DE INCENDIO O EXPLOSIÓN EN CASO DE CALENTAMIENTO	SUSTANCIAS O MEZCLAS QUE REACCIONAN ESPONTÁNEAMENTE. TIPO B.	GHS 01 
		PERÓXIDOS ORGÁNICOS. TIPO B.	
H242	PELIGRO DE INCENDIO EN CASO DE CALENTAMIENTO	SUSTANCIAS O MEZCLAS QUE REACCIONAN ESPONTÁNEAMENTE. TIPOS C Y D Y TIPOS E Y F.	GHS 02 
		PERÓXIDOS ORGÁNICOS. TIPOS C Y D Y TIPOS E Y F.	
		Sustancias o mezclas que reaccionan espontáneamente. Tipo G.	SIN PICTOGRAMA
		Peróxidos orgánicos. Tipo G.	SIN PICTOGRAMA
H250	SE INFlama ESPONTÁNEAMENTE EN CONTACTO CON AIRE	LÍQUIDOS PIROFÓRICOS. CATEGORÍA 1.	GHS 02 
		SÓLIDOS PIROFÓRICOS. CATEGORÍA 1.	
H251	Se calienta espontáneamente; puede inflamarse	Sustancias y mezclas que experimentan calentamiento espontáneo. Categoría 1.	
H252	Se calienta espontáneamente; en grandes cantidades puede inflamarse	Sustancias y mezclas que experimentan calentamiento espontáneo. Categoría 2.	
H260	EN CONTACTO CON EL AGUA DESPRENDEN GASES INFLAMABLES QUE PUEDEN INFLAMARSE ESPONTÁNEAMENTE	SUSTANCIAS O MEZCLAS QUE, EN CONTACTO CON EL AGUA, DESPRENDEN GASES INFLAMABLES. CATEGORÍA 1.	GHS 02 
H261	En contacto con el agua desprenden gases inflamables	Sustancias o mezclas que, en contacto con el agua, desprenden gases inflamables. Categorías 2 y 3.	
H270	PUEDE PROVOCAR O AGRAVAR UN INCENDIO; COMBURENTE	GASES COMBURENTES. CATEGORÍA 1.	GHS 03 
H271	PUEDE PROVOCAR UN INCENDIO O UNA EXPLOSIÓN; MUY COMBURENTE	LÍQUIDOS COMBURENTES. CATEGORÍA 1.	
		SÓLIDOS COMBURENTES. CATEGORÍA 1.	
H272	PUEDE AGRAVAR UN INCENDIO; COMBURENTE	LÍQUIDOS COMBURENTES. CATEGORÍAS 2 Y 3.	
		SÓLIDOS COMBURENTES. CATEGORÍAS 2 Y 3.	
H280	Contiene gas a presión; peligro de explosión en caso de calentamiento	Gases a presión. gas comprimido, gas licuado o gas disuelto.	GHS 04 
H281	Contiene gas refrigerado; puede provocar quemaduras o lesiones criogénicas	Gases a presión. Gas licuado refrigerado.	
H290	Puede ser corrosivo para los metales	Corrosivo para los metales	GHS 05 

# Seguridad

**Tabla 4.** Indicaciones de peligros para la salud humana y pictogramas del Reglamento CLP. Se destacan en mayúsculas las clases y categorías consideradas en Seveso III.

FRASE DE PELIGRO	DEFINICIÓN DE LA FRASE	CLASE Y CATEGORÍA DE PELIGRO	PICTOGRAMA
H300	MORTAL EN CASO DE INGESTIÓN	TOXICIDAD AGUDA. CATEGORÍAS 1 Y 2.	GHS 06
H301	Tóxico en caso de ingestión	Toxicidad aguda. Categoría 3.	
H302	Nocivo en caso de ingestión	Toxicidad aguda. Categoría 4.	GHS 07
H304	Puede provocar defectos genéticos	Peligro por aspiración. Categoría 1.	GHS 08
H310	MORTAL EN CONTACTO CON LA PIEL	TOXICIDAD AGUDA. CATEGORÍAS 1 Y 2.	GHS 06
H311	Tóxico en contacto con la piel	Toxicidad aguda. Categoría 3.	
H312	Nocivo en contacto con la piel	Toxicidad aguda. Categoría 4.	GHS 07
H314	Provoca quemaduras graves y lesiones oculares graves	Corrosión o irritación cutánea. Categorías 1A, 1B, 1C.	GHS 05
H315	Provoca irritación cutánea	Corrosión o irritación cutánea. Categorías 2A, 2B, 2C.	GHS 07
H317	Puede provocar una reacción alérgica en la piel	Sensibilización respiratoria o cutánea. Categoría 1.	
H318	Provoca lesiones oculares graves	Lesiones oculares graves o irritación ocular. Categoría 1.	GHS 05
H319	Provoca irritación ocular grave	Lesiones oculares graves o irritación ocular. Categoría 2.	GHS 07
H330	MORTAL EN CASO DE INHALACIÓN	TOXICIDAD AGUDA. CATEGORÍAS 1 Y 2.	GHS 06
H331	TÓXICO EN CASO DE INHALACIÓN	TOXICIDAD AGUDA. CATEGORÍA 3.	
H332	Nocivo en caso de inhalación	Toxicidad aguda. Categoría 4.	GHS 07
H334	Puede provocar síntomas de alergia o asma o dificultades respiratorias en caso de inhalación	Sensibilización respiratoria o cutánea. Categoría 1.	GHS 08
H335	Puede irritar las vías respiratorias	Toxicidad específica en determinados órganos. Exposición única. Categoría 3.	GHS 07
H336	Puede provocar somnolencia o vértigo	Toxicidad específica en determinados órganos. Exposición única. Categoría 3.	
H340	Puede provocar defectos genéticos (1)	Mutagenicidad en células germinales. Categorías 1Ay 1B.	GHS 08
H341	Se sospecha que provoca defectos genéticos (1)	Mutagenicidad en células germinales. Categoría 2.	
H350	Puede provocar cáncer (1)	Carcinogenicidad. Categorías 1A o 1B.	
H350i	Puede provocar cáncer por inhalación	Carcinogenicidad. Categoría 1B.	GHS 08
H351	Se sospecha que puede provocar cáncer (1)	Carcinogenicidad. Categoría 2.	
H360	Puede perjudicar la fertilidad o dañar al feto (1) (2)	Toxicidad para la reproducción. Categorías 1A o 1B.	
H360F	Puede perjudicar la fertilidad	Toxicidad para la reproducción. Categorías 1A o 1B.	GHS 08
H360D	Puede dañar al feto	Toxicidad para la reproducción. Categorías 1A o 1B.	
H360FD	Puede perjudicar la fertilidad. Puede dañar al feto.	Toxicidad para la reproducción. Categorías 1A o 1B.	
H360Fd	Puede perjudicar la fertilidad. Se sospecha que daña al feto.	Toxicidad para la reproducción. Categorías 1A o 1B.	
H360Df	Puede dañar al feto. Se sospecha que perjudica a la fertilidad.	Toxicidad para la reproducción. Categorías 1A o 1B.	
H361	Se sospecha que perjudica la fertilidad o daña al feto (1) (2)	Toxicidad para la reproducción. Categoría 2.	GHS 08
H361f	Se sospecha que perjudica a la fertilidad	Toxicidad para la reproducción. Categoría 2.	
H361d	Se sospecha que daña al feto	Toxicidad para la reproducción. Categoría 2.	
H361fd	Se sospecha que perjudica a la fertilidad. Se sospecha que daña al feto.	Toxicidad para la reproducción. Categoría 2.	
H362	Puede perjudicar a los niños alimentados con leche materna	Toxicidad para la reproducción. Lact.	SIN PICTOGRAMA
H370	PROVOCA DAÑOS EN LOS ÓRGANOS (1) (3)	TOXICIDAD EXPECÍFICA EN DETERMINADOS ÓRGANOS. EXPOSICIÓN ÚNICA. CATEGORÍA 1.	
H371	Puede provocar daños en los órganos (1) (3)	Toxicidad específica en determinados órganos. Exposición única. Categoría 2.	GHS 08
H372	Provoca daños en los órganos (3) tras exposiciones prolongadas o repetidas (1)	Toxicidad específica en determinados órganos. Exposiciones repetidas. Categoría 1.	
H373	Puede provocar daños en los órganos (3) tras exposiciones prolongadas o repetidas (1)	Toxicidad específica en determinados órganos. Exposiciones repetidas. Categoría 2.	

(1) Indíquese la vía de exposición si se ha demostrado concluyentemente que el peligro no se produce por ninguna otra vía. (2) Indíquese el efecto específico si se conoce.

(3) Indíquense todos los órganos afectados, si se conoce.



Latinstock

**Tabla 5.** Indicaciones de peligros para el medio ambiente del Reglamento CLP. Se destacan en mayúsculas las clases y categorías consideradas en Seveso III.

FRASE DE PELIGRO	DEFINICIÓN DE LA FRASE	CLASE Y CATEGORÍA DE PELIGRO	PICTOGRAMA
H400	MUY TÓXICO PARA LOS ORGANISMOS ACUÁTICOS	MUY TÓXICO PARA LOS ORGANISMOS ACUÁTICOS. CATEGORÍA AGUDA 1.	
H410	MUY TÓXICO PARA LOS ORGANISMOS ACUÁTICOS, CON EFECTOS NOCIVOS DURADEROS	MUY TÓXICO PARA LOS ORGANISMOS ACUÁTICOS. CATEGORÍA CRÓNICA 1.	GHS 09
H411	TÓXICO PARA LOS ORGANISMOS ACUÁTICOS, CON EFECTOS NOCIVOS DURADEROS	MUY TÓXICO PARA LOS ORGANISMOS ACUÁTICOS. CATEGORÍA CRÓNICA 2.	
H412	Nocivo para los organismos acuáticos, con efectos nocivos duraderos	Muy tóxico para los organismos acuáticos. Categoría crónica 3.	SIN PICTOGRAMA
H413	Puede ser nocivo para los organismos acuáticos, con efectos nocivos duraderos	Muy tóxico para los organismos acuáticos. Categoría crónica 4.	SIN PICTOGRAMA

(viene de pag. 10)

El **Anexo IV**, dividido en dos partes, recoge la lista de consejos de prudencia. La **Parte 1** tiene cinco tablas, que corresponden a las frases P –*Prudency*– de los siguientes tipos de consejos: 1) de carácter general; 2) de prevención (recomendando lo que conviene hacer o aquello que no debe hacerse al manejar el producto peligroso); 3) de respuesta (las medidas recomendadas en caso de sufrir daño o las actuaciones de lucha contra los accidentes provocados por el pro-

ducto); 4) relativa a los almacenamientos de los productos (lugares adecuados, condiciones de temperatura, humedad, radiación solar, ventilación...), y (5) precauciones en la fase de eliminación del producto. La **Parte 2** define las frases P anteriores en los idiomas oficiales de la UE, por lo que no aporta ninguna información adicional.

En el **Anexo VI** se establece la clasificación y etiquetado armonizados para determinadas sustancias y mezclas. Consiste de tres partes y es el más extenso dado

que contiene la relación de todos los productos peligrosos del Reglamento.

La **Parte 1** de este anexo define los diferentes encabezados de las tablas 3.1 y 3.2 de la Parte 3 de este anexo. Así, para la tabla 3.1, que contiene los productos seleccionados en este Reglamento, define principalmente los siguientes conceptos:

- Los números índice, CE y CAS.
- La denominación química internacional de cada sustancia, según la IUPAC.

- Para la clasificación: los códigos de clasificación, las categorías de peligro y las indicaciones de peligro (frases H).
- Para el etiquetado: los códigos de los pictogramas y las palabras de advertencia, las indicaciones de peligro (frases H) y las suplementarias (frases EUH).
- Los límites de concentración y factores M para las mezclas.
- Notas aclaratorias.

Para la tabla 3.2 (que contiene las sustancias recogidas en la Directiva 67/548/CEE), define:

- Los códigos de clasificación (frases R) y etiquetado de acuerdo con la citada directiva.
- Los límites de concentración específicos.

A continuación se incluyen dos ejemplos (tablas 6 y 7) que ayudan a clarificar lo comentado.

La Parte 2 del Anexo VI trata de los expedientes para la clasificación y etiquetado armonizados. Como se ha comentado anteriormente, la responsabilidad de la clasificación de los productos peligrosos recae en los fabricantes o im-

portadores y deben ser registrados por la European Chemicals Agency (ECHA). Cada solicitud de registro debe ir acompañada de un expediente que acredite la mencionada clasificación, que debe estar elaborado de acuerdo con el contenido del Anexo I del Reglamento 1907/2006, de 18 de diciembre (Reglamento REACH).

La Parte 3 incluye las tablas 3.1 y 3.2 antes citadas.

Finalmente, el Anexo VII contiene dos tablas donde se establecen las correspondencias entre la clasificación de la Directiva 67/548/CEE y la del Reglamento CLP. En concreto, la tabla 1.1 relaciona las clases de peligro y frases R de la directiva citada con las clases, categorías de peligro y frases H del Reglamento, y la tabla 1.2 relaciona las frases R de la directiva con las EUH del Reglamento.

### **El Anexo I del Reglamento CLP: requisitos de clasificación y etiquetado de sustancias y mezclas peligrosas**

Sobre este anexo solo se comentan aquellos aspectos que tienen una relación directa con la Directiva Seveso III.

Por esta razón no se tienen en cuenta los aspectos relativos al envasado y etiquetado de los productos.

Este anexo tiene cinco partes. La Parte 1 establece los principios generales (ensayos e informaciones) utilizados para determinar las clases y categorías de peligro de las sustancias, y las cuatro restantes describen dichas clases y categorías subdivididas en peligros físicos (Parte 2), para la salud (Parte 3), para el medio ambiente (Parte 4) y para la capa de ozono (Parte 5).

#### **PARTE 1: PRINCIPIOS GENERALES DE CLASIFICACIÓN Y ETIQUETADO**

Tiene seis apartados. El primero contiene las definiciones de los estados de la materia (gases, líquidos y sólidos) en función de la presión de vapor y/o punto de fusión.

El segundo describe los principios utilizados para clasificar los peligros de los productos. Propone la cooperación entre fabricantes o proveedores de un mismo producto peligroso para facilitar el cumplimiento de los requisitos de clasificación. También contempla la posibilidad de la participación de expertos

**Tabla 6.** Ejemplo de clasificación y etiquetado de una sustancia incluida en la tabla 3.1 del Anexo VI del Reglamento CLP. Esta tabla tiene por objeto mostrar la presentación e información de cada producto en la citada tabla.

Nº índice	Denominación química internacional	Nº CE	Nº CAS	Clasificación		Etiquetado			Límites de concentración específicos y factores M	Notas
				Códigos de clase y categoría de peligro	Códigos de indicaciones de peligro	Códigos de pictogramas y palabras de advertencia	Códigos de indicaciones de peligro	Códigos de indicaciones de peligro suplement.		
603-057-00-5	benzyl alcohol	202-859-9	100-51-6	Acute Tox. 4 Acute Tox. 4	H332 H302	GHS07 Wng	H332 H302			

**Tabla 7.** Ejemplo de clasificación y etiquetado de una sustancia incluida en la tabla 3.2 del Anexo VI del Reglamento CLP. Esta tabla tiene por objeto mostrar la presentación e información contenida en la citada tabla.

Nº índice	Denominación química internacional	Nº CE	Nº CAS	Clasificación	Etiquetado	Límites de concentración	Notas
607-031-00-4	butyl butyrate	203-656-8	109-21-7	R10	R: 10 S: (2-)		C

C: Algunas sustancias orgánicas pueden comercializarse en una forma isomérica específica, o en forma de mezcla de varios isómeros. En este caso, el proveedor tiene que indicar en la etiqueta si la sustancia es un isómero específico o una mezcla de isómeros.

para determinar el peso de las pruebas, que deben proceder de ensayos o fuentes fiables.

Para clasificar las mezclas peligrosas se establecen los límites de concentraciones, los factores M y los valores de corte. Estos aspectos, que pueden presentar dificultades prácticas, resultan claves para decidir los peligros de dichas mezclas y, a partir de ellos, los tipos y gravedad de los accidentes que pueden ocasionar, lo que resulta básico para los análisis de riesgos que deben efectuarse en las instalaciones químicas.

Los cuatro últimos apartados tratan temas relacionados con el etiquetado y envasado que no se comentan al no estar relacionados directamente con la normativa Seveso.

**El Reglamento CLP es un documento muy amplio que se compone de 79 consideraciones previas, 62 artículos agrupados en seis títulos y siete anexos**

#### *PARTES 2 A 5: CLASIFICACIÓN DE LOS DIFERENTES PELIGROS DE SUSTANCIAS Y MEZCLAS*

En las tablas 8 a 10 se muestran las clases de peligros físicos, para la salud y para el medio ambiente del Reglamento CLP. Conviene comentar los siguientes aspectos comunes:

- En la primera columna se indican las clases de peligros consideradas: 16 para los peligros físicos (Parte 2), 10 para las relacionadas con la salud (Parte 3) y 2 relativas al medio ambiente (Parte 4).

- Algunas definiciones de las categorías (columna 3) describen los comportamientos de las sustancias en determinados ensayos y a menudo estas definiciones son extensas y a veces complejas, por lo que se ha preferido no incluirlas en las tablas, pero se citan los apartados del documento original donde se definen. En algunos casos, las definiciones de las tablas de este artículo están simplificadas respecto a las originales.
- En la cuarta columna se incluyen las frases de peligros (H). Cada una de ellas puede estar asociada a varias clases o categorías. Entre paréntesis se indica el número aproximado de sustancias o mezclas de la base de datos del Reglamento CLP que tiene asociada la frase de peligro en cuestión. Esta información es útil para conocer el número de sustancias de la base de datos del Reglamento CLP que presentan los diferentes peligros asignados, sobre todo para su posterior análisis en el ámbito de la normativa Seveso III.
- La última columna muestra algunas sustancias representativas para las clases y categorías consideradas en el Reglamento CLP, seleccionadas por su mayor frecuencia de utilización. Algunas clases o categorías de la base de datos del Reglamento no contienen ninguna sustancia asignada, o no se citan en este artículo por no ser habituales o por tener estructuras químicas muy complejas, que no aportan información relevante para el ámbito de la Directiva Seveso III.
- En rojo se añaden comentarios (C) de los autores de este artículo que tratan de aclarar o discutir conceptos de interés.

(sigue en pag. 21)



## ■ Parte 2: PELIGROS FÍSICOS

**Tabla 8.** Clases y categorías de peligros físicos de sustancias y mezclas del Reglamento CLP.

Clase y definición	Categoría	Definición de la categoría	Frase de peligro	Sustancias representativas
<b>2.1 EXPLOSIVOS</b> Sustancias o mezclas sólidas o líquidas que de manera espontánea, por reacción química, pueden desprender gases en condiciones tales que pueden ocasionar daños a su entorno.	Inestable	Sustancias o mezclas que son térmicamente inestables o demasiado sensibles para su manipulación, transporte y uso normal.	H200 (12)	Nitrato de etilo. Difulminato de mercurio. Diazida de plomo. Dicloroacetileno. Hidroxilamina.
	División 1.1	Sustancias, mezclas y artículos que presentan un peligro de explosión en masa. <b>C: Son los explosivos más característicos.</b>	H201 (28)	Perclorato amónico. Trinitrato de glicerol. Nitrato de celulosa. Trinitrotolueno. Trinitrofenol.
	División 1.2	Sustancias, mezclas y artículos que presentan un peligro de proyección sin riesgo de explosión en masa.	H202 (0)	Sin sustancias.
	División 1.3	Sustancias, mezclas y artículos que presentan un peligro de incendio, onda expansiva o de proyección.	H203 (2)	Sustancias complejas no habituales.
	División 1.4	Sustancias, mezclas y artículos que presentan sólo un pequeño peligro en caso de ignición o cebado.	H204 (0)	Sin sustancias.
	División 1.5	Sustancias o mezclas muy insensibles que presentan un peligro de explosión en masa.	H205 (0)	Sin sustancias.
	División 1.6	Artículos extremadamente insensibles que no supongan riesgo de explosión en masa.	Sin frase (0)	Sin sustancias.
<b>2.2 GASES INFLAMABLES</b> Gases que se inflama con el aire a 20°C y 101,3 kPa.	1	a) Son inflamables en mezclas con aire en proporción igual o inferior al 13% en volumen. b) Tienen una banda de inflamabilidad en aire de al menos 12% en volumen con independencia de su límite inferior de inflamabilidad.	H220 (178)	Hidrógeno. Metano. Etano. Propano. Butano. Etileno. Acetileno. Clorometano. Éter dimetílico. Óxido de etileno. Etilamina.
	2	Gases distintos a los de categoría 1 que tengan un rango de inflamabilidad en aire.	H221 (1)	Amoniaco.
<b>2.3 AEROSOLES INFLAMABLES</b> Recipientes que contienen gases comprimidos, licuados o disueltos a presión, con o sin líquido, pasta o polvo, dotados de dispositivos de descarga para expulsar el contenido en forma particulada, de espuma o en estado líquido o gaseoso.	1	La clasificación depende de las clases de sus componentes, del calor de combustión y de los resultados de ciertos ensayos. (Ver apartado 2.3.2.2 y figuras 2.3.1 a, b y c del Anexo I del Reglamento CLP).	H222 (0)	Sin sustancias.
	2		H223 (0)	Sin sustancias.
<b>2.4 GASES COMBURENTES</b> Definidos en categoría.	1	Gases que, generalmente, liberando oxígeno pueden provocar o facilitar la combustión de otras sustancias en mayor medida que el aire. <b>C: Conviene que en la definición se señale el carácter oxidante de los comburentes, independientemente de la presencia y liberación de oxígeno.</b>	H270 (5)	Dióxido de cloro. Flúor. Cloro.
<b>2.5 GASES A PRESIÓN</b> Gases almacenados a $P \geq 200$ kPa o que están licuados o licuados refrigerados.	Comprimido	Con temperatura críticas $T_c < -50^\circ\text{C}$ .	H280 (0)	Sin sustancias.
	Licuado a temp. ambiente	i) Licuado a alta presión con $-50^\circ\text{C} < T_c < 65^\circ\text{C}$ . ii) Licuado a baja presión con $T_c > 65^\circ\text{C}$ .	H280 (0)	Sin sustancias.
	Licuado refrigerado	Requiere mantenerlo a temperaturas normalmente inferiores a la ambiental.	H281 (0)	Sin sustancias.
	Disuelto	Disuelto en disolventes en fase líquida.	H280 (0)	Sin sustancias.

**Tabla 8 (continuación).** Clases y categorías de peligros físicos de sustancias y mezclas del Reglamento CLP.

Clase y definición	Categoría	Definición de la categoría	Frase de peligro	Sustancias representativas
<b>2.6 LÍQUIDOS INFLAMABLES</b> Líquidos con puntos de inflamación no superior a 60°C.		Temperatura inicial de ebullición.		
	1	T <sub>inf</sub> < 23°C y T <sub>eb</sub> ≤ 35°C.	H224 (13)	Isopreno. Isopentano. Acetaldehido. Metilamina. Óxido de propileno.
	2	T <sub>inf</sub> < 23°C y T <sub>eb</sub> > 35°C.	H225 (125)	Pentano. Hexano. Ciclohexano. Benceno. Dicloroetano. Dicloroetileno. Metanol. Etanol. Acetona.
	3	23°C ≤ T <sub>inf</sub> ≤ 60°C.	H226 (115)	Incluye los gasóleos y aceites ligeros. Xilenos. Cumeno. Estireno. Clorobenceno. Butanol. Anhídrido acético.
<b>2.7 SÓLIDOS INFLAMABLES</b> Sólidos que se inflaman con facilidad o pueden provocar fuego o contribuir a provocarlo.	1	La categorización se realiza en función de ensayos. Distingue entre sólidos metálicos y no metálicos (ver apartado 2.7.2.3 del Anexo I del Reglamento CLP).	H228 (16)	Polvo de: magnesio, aluminio. Fosforo rojo. Pentaclorobenceno.
	2		H228 (6)	Trioximetíleno. Hexametilentetramina.
<b>2.8 SUSTANCIAS Y MEZCLAS QUE REACCIONAN ESPONTÁNEAMENTE</b> <b>ESPONTÁNEAMENTE</b> Sólidos o líquidos térmicamente inestables, con descomposición exotérmica, incluso en ausencia de oxígeno (aire). Excluye a sustancias explosivas, comburentes o peróxidos orgánicos.	Tipo A	Puede detonar o deflagrar rápidamente en su envase.	H240 (2)	Trinitrometano de hidracina.
	Tipo B	No detona o defлага rápidamente en su envase, salvo si se calienta.	H241 (1)	Ácido azidosulfonil benzoico.
	Tipo C	Que tenga características propias de los explosivos, pero no se comporta como tipos A y B.	H242 (8)	2,3 epoxi-1-propenal.
	Tipo D	Definición según ensayo (ver 2.8.2.3 del Anexo I del Reglamento CLP).		Mezcla compleja no habitual.
	Tipo E	Definición según ensayo (ver 2.8.2.3 del Anexo I del Reglamento CLP).	H242 (0)	Sin sustancias.
	Tipo F	Definición según ensayo (ver 2.8.2.3 del Anexo I del Reglamento CLP).		Sin sustancias.
	Tipo G	Definición según ensayo (ver 2.8.2.3 del Anexo I del Reglamento CLP).	Sin frase (0)	Sin sustancias.
<b>2.9 LÍQUIDOS PIROFÓRICOS</b> Definido en categoría.	1	Se inflaman en menos de 5 minutos cuando se incorporan en un soporte inerte y se ponen en contacto con el aire o se vierten sobre papel de filtro y provoca su carbonización en menos de 5 minutos. <b>C: Conviene definir otra categoría para tiempos de inflamación superiores a 5 minutos.</b>	H250 (8)	Trialquilborano líquido. Alquilos de magnesio o aluminio. Triclorosilano.
<b>2.10 SÓLIDOS PIROFÓRICOS</b> Definido en categoría.	1	Se inflaman en contacto con aire en menos de 5 minutos. <b>C: Conviene definir otra categoría para tiempos de inflamación superiores a 5 minutos.</b>	H250 (9)	Trialquilborano sólido. Polvo de magnesio, aluminio, fósforo blanco, zinc o circonio.
<b>2.11 SUSTANCIAS O MEZCLAS QUE EXPERIMENTAN CALENTAMIENTO ESPONTÁNEO</b> No pirofórica que se calienta en contacto con el aire, se inflama en cantidades elevadas (kg) y tras largos períodos de tiempo.	1	Definición según ensayo (ver 2.11.2.2 del Anexo I del Reglamento CLP).	H251 (4)	Hidrosulfito sódico, metanolato o etanolato de sodio, potasio o litio.
	2	Definición según ensayo (ver 2.11.2.2 del Anexo I del Reglamento CLP.)	H252 (2)	Polvo de magnesio.
		Definición según ensayo (ver 2.11.2.2 del Anexo I)	H252 (2)	Polvo de magnesio.
<b>2.12 SUSTANCIAS Y MEZCLAS QUE EN CONTACTO CON AGUA DESPRENDEN GASES INFLAMABLES</b>		La categoría depende del caudal de gas inflamable emitido ( $Q_{inf}$ ) durante un tiempo de referencia ( $t_{ref}$ )		
	1	Si $Q_{inf} \geq 10$ litros/Kg de sustancia durante $t_{ref}$ de 1 minuto.	H260 (23)	Sodio, potasio, hidruros de sodio, aluminio, litio y calcio. Carburo cálcico, polvo de magnesio, zinc.
	2	Si $Q_{inf} \geq 20$ litros/Kg de sustancia durante $t_{ref}$ de 1 hora.	H261 (4)	Calcio, polvo de magnesio, aluminio.
	3	$Q_{inf} \geq 1$ litro/Kg de sustancia durante $t_{ref}$ de 1 hora.	H261 (0)	Sin sustancias.

# Seguridad

**Tabla 8 (continuación).** Clases y categorías de peligros físicos de sustancias y mezclas del Reglamento CLP.

Clase y definición	Categoría	Definición de la categoría	Frase de peligro	Sustancias representativas
<b>2.13 LÍQUIDOS COMBURENTES</b> Líquidos no necesariamente combustibles que, por lo general al desprender oxígeno, provocan o favorecen la combustión de otros materiales.	1	Definición según ensayo (ver apartado 2.13.2.1 del Anexo I del Reglamento CLP.)	H271 (4)	Peróxido de hidrógeno. Ácido perclórico.
	2	Definición según ensayo (ver apartado 2.13.2.1 del Anexo I del Reglamento CLP).	H272 (0)	Sin sustancias.
	3	Definición según ensayo (ver apartado 2.13.2.1 del Anexo I del Reglamento CLP).	H272 (1)	Ácido nítrico.
<b>2.14 SÓLIDOS COMBURENTES</b> Sólidos no necesariamente combustibles que, por lo general al desprender oxígeno, provocan o favorecen la combustión de otros materiales.	1	Definición según ensayo (ver apartado 2.14.2.1 del Anexo I del Reglamento CLP.)	H271 (12)	Peróxido sódico, clorato y perclorato bárico, potásico, sódico, amónico.
	2	Definición según ensayo (ver apartado 2.14.2.1 del Anexo I del Reglamento CLP).	H272 (12)	Nitrito potásico. Hipoclorito cálcico. Dicromato sódico, potásico, amónico.
	3	Definición según ensayo (ver apartado 2.14.2.1 del Anexo I del Reglamento CLP).	H272 (3)	Nitrito sódico, persulfato amónico.
<b>2.15 PERÓXIDOS ORGÁNICOS</b> Contienen la estructura –O–O– derivada del peróxido de hidrógeno, en el que uno o los dos hidrógenos se han sustituido por radicales orgánicos. Son térmicamente inestables pudiendo: a) Explotar. b) Arder. c) Reaccionar con otras sustancias.	Tipo A	Puede detonar o deflagrar en su envase.	H240 (1)	Mezcla compleja no habitual.
	Tipo B	Puede experimentar una explosión térmica en su envase.	H241 (2)	Peróxido de benzoilo.
	Tipo C	Tiene propiedades explosivas pero no se comporta como los tipos A o B.	H242 (5)	Peróxido de ciclohexanona.
	Tipo D	Definición según ensayo (ver apartado 2.15.2.2 del Anexo I).	H242 (9)	Peróxido de dilauropilo. Ácido peracético.
	Tipo E	Definición según ensayo (ver apartado 2.15.2.2 del Anexo I).	H242 (3)	Peróxido de diterbutilo.
	Tipo F	Definición según ensayo (ver apartado 2.15.2.2 del Anexo I).	H242 (1)	Sustancia muy poco frecuente.
	Tipo G	Definición según ensayo (ver apartado 2.15.2.2 del Anexo I).	Sin frase (0)	Sin sustancias.
<b>2.16 CORROSIVOS PARA LOS METALES</b> Sustancias o mezclas que por su acción química pueden dañar o destruir los metales.	1	La velocidad de corrosión sobre superficies de acero o aluminio es superior a 6,5 mm por año a 55°C, cuando se evalúa en ambos metales.	H290 (2)	Hidroxilamina. Cloruro de hidroxilamonio.



Los anexos incluyen requisitos de clasificación y etiquetado, reglas comunitarias para el envasado de mezclas peligrosas, indicaciones de peligro y consejos de prudencia, entre otros

Latinstock

## ■ Parte 3: PELIGROS PARA LA SALUD

**Tabla 9.** Clases y categorías de peligros para la salud de sustancias y mezclas del Reglamento CLP.

Clase y definición	Categoría	Definición de la categoría					Frase de peligro	Sustancias representativas			
<b>3.1 TOXICIDAD AGUDA</b> Sustancias o mezclas cuyos efectos se manifiestan tras la administración por vía oral o cutánea de una sola dosis o de dosis múltiples a lo largo de 24 horas, o por exposición por inhalación durante 4 horas.	1	Oral (Ing.) mg/kg (1)	Cutánea mg/kg (1)	Inhalación (conc. en aire)			Ing: H300 (151) Cut: H310 (79) Inh: H330 (153)	Sin sustancias.  Fosgeno. Cianuro de hidrógeno. Dióxido de cloro. Dióxido de nitrógeno. Flúor. Sulfuro de hidrógeno. Arsina.			
				Gas ppm	Vapor mg/l	Partículas mg/l					
	2	ETA < 5 ≤ 50	ETA ≤ 50 ≤ 200	ETA ≤ 100	ETA ≤ 0.5	ETA ≤ 0.05					
		5 < ETA ≤ 50	50 < ETA ≤ 200	100 < ETA ≤ 500	0.5 < ETA ≤ 2	0.05 < ETA ≤ 0.5					
<b>ETA: Estimación de la Toxicidad Aguda</b> Para la toxicidad aguda por ingestión o inhalación se prefieren las pruebas con ratas. Por vía cutánea se recurre a las ratas o conejos. Si se dispone de ETAs para varias especies animales, solicitar la opinión de expertos.	3	50 < ETA ≤ 300	200 < ETA ≤ 1000	500 < ETA ≤ 2500	2 < ETA ≤ 10	0.5 < ETA ≤ 1.0	Ing: H301 (312) Cut: H311 (182) Inh: H331 (193)	Monóxido de carbono. Amoníaco. Hidracina. Metilmercaptano. Cloro. Cloruro de hidrógeno.			
	4	300 < ETA ≤ 2000	1000 < ETA ≤ 2000	2500 < ETA ≤ 20000	10 < ETA ≤ 20	1 < ETA ≤ 5	Ing: H302 (794) Cut: H312 (262) Inh: H332 (245)	Etilmercaptano. Cloruro bárico. Xilenos. Etilbenceno. Tricloroetano. Clorobenceno. Clorofenol.			
	(1): mg de sustancia/kg de peso del animal. Los valores se refieren a dosis letales 50 (DL50) o concentraciones letales 50 durante 4 horas (CL50 en 4 horas). Para mayor información consultar el Anexo I, apartado 3.1 del Reglamento CLP						Las sustancias representativas anteriores se han seleccionado con las frases de peligro H330, 331 y 332, dado que la inhalación es la vía de entrada más probable en los accidentes industriales.				
<b>3.2 CORROSIÓN O IRRITACIÓN CUTÁNEA</b> <b>CUTÁNEA</b> Necrosis irreversible en la piel que alcanza la dermis, provocada por una sustancia o mezcla que se aplica sobre la piel hasta un periodo de 4 horas.	1	Provoca corrosión cutánea. Las definiciones se realizan en función de ensayos con animales, teniendo en cuenta el tiempo de exposición de la sustancia sobre la piel y el periodo de observación para detectar posibles efectos. Ver tabla 3.2.1 del Anexo I del Reglamento CLP.					H314 (335)	Halogenuros de boro. Dióxido de cloro. Amoníaco. Dióxido de nitrógeno. Hidracina. Flúor. Hidróxido sódico. Fósforo blanco. Dióxido de azufre.			
	2	Provoca irritación cutánea. Ver tabla 3.2.2 del Anexo I del Reglamento CLP.					H315 (413)	Sulfuro de carbono. Cloro. Hidróxido potásico. Hepteno. Ciclohexano. Tolueno.			
<b>3.3 LESIONES OCULARES GRAVES O IRRITACIÓN OCULAR</b> Daño en los tejidos del ojo o deterioro importante de la visión, como consecuencia de la aplicación de la sustancia o mezcla en la superficie del ojo, no completamente reversibles a los 21 días siguientes a la aplicación.	1	Provocan lesiones oculares. Definición según ensayo. Ver tabla 3.3.1 del Anexo I del Reglamento CLP.					H318 (327)	Bisulfato sódico. Cloruro de bencilo. Propanol. Dietanolamina. Bisfenol A. Acrilonitrilo.			
	2	Provocan irritación ocular. Definición según ensayo. Ver tabla 3.3.2 del Anexo I del Reglamento CLP.					H319 (379)	Sulfuro de carbono. Fluoruro sódico. Carbonato sódico. Cloro. Cloruro amónico. Estireno. Dicloroetano.			
<b>3.4 SENSIBILIZACIÓN RESPIRATORIA O CUTÁNEA</b> Sustancias o mezclas que producen hipersensibilidad en las vías respiratorias y en la piel, de manera que los tejidos presentan una respuesta celular mediada por anticuerpos ante la presencia de alérgenos, produciendo asma, rinitis o dermatitis alérgica por contacto (DAC).	1	Provocan sensibilización respiratoria Ver tabla 3.4.1 del Anexo I del Reglamento CLP.					H334 (82)	Dicromato sódico, potásico o amónico. Etilendiamina. Isocianato de metilo.			
	1	Provocan irritación cutánea Ver tabla 3.4.2 del Anexo I del Reglamento CLP.					H317 (706)	Hidracina. Permanganato amónico. Dicromato sódico, potásico o amónico. Formaldehído. Acrilato de etilo.			
<b>3.5 MUTAGENICIDAD EN CÉLULAS GERMINALES</b> Mutación: cambio permanente en la densidad o estructura del material genético de una célula. Las sustancias o mezclas mutagénicas aumentan la presencia de la mutación.	Las sustancias o mezclas de la categoría 1 inducen mutaciones hereditarias en células germinales humanas o en mamíferos. Se subdivide en 1A y 1B.							H340 (178)	Sulfato de dietilo. Trióxido de cromo. Dicromato sódico, potásico o amónico. Compuesto de cadmio. 1-3 butadieno. Benceno. Benzopireno. Óxido de etileno. Fenol. Dinitrotolueno. Anilina. 2-aminofenol.		
	1A	Sustancias o mezclas que inducen mutaciones hereditarias en humanos.									
	1B	Sustancias o mezclas que inducen mutaciones hereditarias en mamíferos, <i>in vivo</i> . O bien, inducen mutaciones en humanos pero no está demostrada la trasmisión a los descendientes (Ver tabla 3.5.1 del Anexo I).									
	2	Sustancias o mezclas que pueden inducir mutaciones en las células germinales (Ver tabla 3.5.1 del Anexo I).					H341 (77)				

# Seguridad

**Tabla 9 (continuación).** Clases y categorías de peligros para la salud de sustancias y mezclas del Reglamento CLP.

Clase y definición	Categoría	Definición de la categoría	Frases de peligro	Sustancias representativas
<b>3.6 CARCINOGENICIDAD</b> Sustancias o mezclas que inducen cáncer o aumentan su incidencia.	1A	Son carcinógenos para el hombre.	H350 (849) Incluye a H350i i: inhalación	Comp. de cromo (VI), de níquel y de arsénico. Butadieno. Benceno. Cloruro de vinilo.
	1B	Son carcinógenos para animales y supuestamente para el hombre Significado de la letra i que acompaña a H350: puede provocar cáncer por inhalación.		Comp. de berilio, de cobalto y de cadmio. Hidracina. Sulfato de dimetilo. Isopropano. Benzopireno. 1,2-dicloroetano.
	2	Son sospechosas de ser cancerígenas para el hombre, pero los resultados de las pruebas no son suficientemente convincentes para clasificarlas en las categorías 1A o 1B.	H351 (138)	Naftaleno. Clorometano. Tetracloruro de carbono. Tetracloroetileno. Dioxano. Anilina.
<b>3.7 TOXICIDAD PARA LA REPRODUCCIÓN</b> Sustancias o mezclas que provocan efectos adversos sobre la función sexual y la fertilidad y sobre el desarrollo de los descendientes.	1A	Sustancias o mezclas que «se sabe» que son tóxicas para la reproducción humana.	H360 (84) Incluye a H360F, H360D, H360FD, H360Fd, H360Df	Monóxido de carbono. Dicromato sódico y potásico. Compuesto de cadmio, níquel y plomo. 1,2,3-tricloropropano. Ftalato de dibutilo.
	1B	Sustancias o mezclas que «se supone» que son tóxicas para la reproducción humana.		
	2	Sustancias o mezclas que «se sospecha» que son tóxicas para la reproducción humana.	H361 (81) Incluye a H361f, H361d	Disulfuro de carbono. Tolueno. Hexano. Bisfenol A. Nitrobenceno.
	Significado de las letras que acompañan a las Frases de Peligro: D y d: "Puede" (D) o "se sospecha" (d) que "daña" al feto. F y f: "Puede" (F) o "se sospecha" (f) que perjudica a la fertilidad.			
<b>3.8 TOXICIDAD ESPECÍFICA EN DETERMINADOS ÓRGANOS-EXPOSICIÓN ÚNICA</b> Sustancias o mezclas que ocasionan toxicidad no letal, tras una única exposición, en órganos específicos, (que pueden provocar alteraciones funcionales reversibles o irreversibles, inmediatas o diferidas), que sean relevantes para la salud humana.	1	Cuando tras una única exposición se produzca una toxicidad significativa en el hombre, en base a observaciones en humanos o en animales de experimentación que sufren efectos que pueden ser extrapolables a humanos.	H370 (9)	Fosfato de tricresilo. Metanol (depende de la concentración).
	2	En este caso tras el análisis de los resultados encontrados en la experimentación se puede esperar que provoquen efectos nocivos en los humanos, tras una única exposición.	H371 (3)	Fosfato de tricresilo. Metanol (depende de la concentración).
	3	Cuando el efecto sea transitorio, sin dejar secuela. Solo incluyen efectos narcóticos y la irritación de las vías respiratorias.	H335 (252) (irrita vías respiratorias)	Sulfuro cálcico. Dicloruro de azufre. Bisulfato potásico. Cloro. Ácido clorhídrico. Bromuro de hidrógeno.
			H336 (30) (Puede provocar somnolencia o vértigo)	Pentano. Hexano. Etileno. Ciclohexano. Tolueno. Bromoprano. Tricloroetano. Propanol. Éter. Acetona. Acetato de metilo.
<b>3.9 TOXICIDAD ESPECÍFICA EN DETERMINADOS ÓRGANOS-EXPOSICIONES REPETIDAS</b> Sustancias o mezclas que ocasionan toxicidad no letal, tras una exposición repetida, en órganos específicos, (que pueden provocar alteraciones funcionales reversibles o irreversibles, inmediatas o diferidas), que sean relevantes para la salud humana	1	Cuando tras exposiciones repetidas se produzca una toxicidad significativa en el hombre, en base a observaciones en humanos o en animales de experimentación que sufren efectos que pueden ser extrapolables a humanos.	H372 (78)	Monóxido de carbono. Sulfuro de carbono. Compuesto de cromo, mercurio, vanadio o cadmio. Benceno. Tetracloruro de carbono. Aldrín. Nitrobenceno
	2	En este caso tras el análisis de los resultados encontrados en la experimentación se puede esperar que provoquen efectos nocivos en los humanos, tras exposiciones repetidas.	H373 (245)	Pentacloruro de fósforo. Metilparatión. Arsina. Mercurio y compuestos. Plomo y compuestos. Hexano. Clorometano. Bromometano.
<b>3.10 PELIGRO POR ASPIRACIÓN</b> Se entiende por «aspiración» la entrada de una sustancia o mezcla por la boca o la nariz, produciendo neumonía química, lesiones pulmonares e incluso la muerte.	1	Una sustancia o mezcla se clasifica en la categoría 1 cuando se disponga de pruebas fiables en humanos. Si se trata de un hidrocarburo se utiliza para clasificarlo su viscosidad (Ver tabla 3.10.1 del Anexo I del Reglamento CLP).	H304 (187)	Pentano. Hexano. Ciclohexano. Benceno. Tolueno. Gasolina. Naftas. Disolventes.

## ■ Parte 4: PELIGROS PARA EL MEDIO AMBIENTE

**Tabla 10.** Clases y categorías de peligros para el medio ambiente de sustancias y mezclas del Reglamento CLP

Clase y definición	Categoría	Definición de la categoría				Frase de peligro	Sustancias representativas
<b>TOXICIDAD ACUÁTICA AGUDA</b> Propiedad intrínseca de una sustancia o mezcla de provocar efectos nocivos en los organismos acuáticos tras una exposición de corta duración.	1	Para peces: CL <sub>50</sub> 96h: ≤1 mg/l (N1)	Para crustáceos: CE <sub>50</sub> 48h: ≤1mg/l (N2)	Para algas: CEr 72h: ≤1mg/l (N3)	Otras plantas: CEr 96h: ≤1mg/l (N3)	H400 (482)	Ácido cianhídrico. Carbofurano. Dióxido de cloro. Amoniaco. Hidracina y sus sales. Nitrato de sodio. Fósforo blanco. Nitrato de plata.
<b>TOXICIDAD ACUÁTICA CRÓNICA</b> Propiedad intrínseca de una sustancia o mezcla de provocar efectos nocivos en los organismos acuáticos durante exposiciones determinadas por el ciclo de vida del organismo.	1	Para peces: (N1) CL <sub>50</sub> 96h: ≤1 mg/l	Para crustáceos: (N2) CE <sub>50</sub> 48h: ≤1mg/l	Para algas: (N3) CEr 72h: ≤1mg/l	Otras plantas: (N3) CEr 96h: ≤1mg/l	H410 (746)	Carbofurano. Hidracina y sus sales. Fosfuro de zinc. Fosfito de trifenilo. Metilmercaptano. Etilmercaptano. Cianuro de calcio. Nitrato de plata.
	2	Para peces: CL <sub>50</sub> 96h: (N1) Entre 1 y 10 mg/l	Para crustáceos: CE <sub>50</sub> 48h: (N2) Entre 1 y 10 mg/l	Para algas: CEr 72h: (N3) Entre 1 y 10 mg/l	Otras plantas: CEr 96h: (N3) Entre 1 y 10 mg/l	H411 (445)	Pentóxido de vanadio. Sulfato de manganeso. Tricloruro y pentacloruro de antimonio. Compuestos de uranio. Pentano. Metilciclohexano.
	3	Para peces: CL <sub>50</sub> 96h: (N1) Entre 10 y 100 mg/l	Para crustáceos: CE <sub>50</sub> 48h: (N2) Entre 10 y 100 mg/l	Para algas: CEr 72h: (N3) Entre 10 y 100 mg/l	Otras plantas: CEr 96h: (N3) Entre 10 y 100 mg/l	H412 (271)	Ciclopentano. Dibromometano. Tetracloruro de carbono. Cloroetano. Furano. O-,m-y p-nitroanilina.
	4	Además de lo anterior, que la sustancia o mezcla no se degrade rápidamente o que el factor FBC ≥ 500 (o el log K <sub>ow</sub> ≥ 4) (N5), a menos que los NOEC > 1 mg/l (N6)				H413 (136)	Cobalto, níquel y compuestos. Mezclas de compuestos orgánicos complejos, no habituales.

**Notas:**

N1: CL<sub>50</sub> x h: Concentración de la sustancia o mezcla que resulta letal para el 50% de la especie investigada durante el tiempo x indicado.

N2: CE<sub>50</sub> x h: Concentración de la sustancia o mezcla que produce efectos nocivos (no letales) apreciables sobre la especie investigada durante el tiempo x indicado.

N3: CE<sub>x</sub> x h: Concentración de la sustancia o mezcla que produce efectos sobre el crecimiento de las algas o plantas acuáticas investigadas durante el tiempo x indicado.

N4: FBC: Factor de la bioconcentración. Es el cociente de la concentración de la sustancia en el organismo acuático investigado durante un tiempo determinado y la concentración de la misma sustancia durante el mismo periodo.

N5: K<sub>ow</sub>: Factor de la bioconcentración octanol/agua. Es el cociente de las concentraciones en equilibrio de una determinada sustancia en iguales volúmenes de octanol (C<sub>o</sub>) y agua (C<sub>w</sub>): K<sub>ow</sub>=C<sub>o</sub>/C<sub>w</sub>.

N6: NOEC: Concentración de la especie en el medio (agua en este caso) que no provoca efectos adversos (No Observed Effect Concentration). Actualmente este parámetro está cuestionado debido a la incertidumbre estadística que presenta.

(viene de pag. 15)

La **Parte 5** considera una clase de peligro adicional para la capa de ozono, cuyo ámbito de aplicación se circunscribe a la Unión Europea. Se comenta brevemente ya que esta clase de peligro no la tiene en cuenta la Directiva Seveso III.

Se entiende por sustancias peligrosas para la capa de ozono aquellas que,

según las pruebas disponibles sobre sus propiedades y su destino y comportamiento en el medio ambiente (predicho u observado), pueden suponer un peligro para la estructura o el funcionamiento de la capa de ozono estratosférico. La frase de indicación de peligro de estas sustancias es EUH059. El Reglamento CLP indica solo cuatro sustancias con la citada frase de peligro: bromometano,

tetracloruro de carbono, metilcloroformo y 1,1 dicloro 1 fluorometano, debido a que tienen además otros tipos de peligros (físicos, sobre la salud o sobre el medio ambiente).

## Agradecimientos

Este trabajo ha sido financiado gracias a una ayuda a la investigación concedida por FUNDACIÓN MAPFRE.

## Referencias

- [1] Directiva 67/548/CEE del Consejo, de 27 de junio de 1967, relativa a la aproximación de las disposiciones legales, reglamentarias y administrativas en materia de clasificación, embalaje y etiquetado de las sustancias peligrosas (*DOCE*, núm. 196, de 16 de agosto).
- [2] Directiva 91/155/CEE de la Comisión, de 5 de marzo de 1991, por la que se definen y fijan, en aplicación del artículo 10 de la Directiva 88/379/CEE del Consejo, las modalidades del sistema de información específica relativo a los preparados peligrosos (*DOCE* núm. L 76, de 22 de marzo de 1991).
- [3] Directiva 1999/45/CE, del Parlamento Europeo y del Consejo, de 31 de mayo de 1999, sobre la aproximación de las disposiciones legales, reglamentarias y administrativas de los Estados miembros relativas a la clasificación, el envasado y el etiquetado de preparados peligrosos (*DOCE* núm. L 200, de 30 de julio de 1999).
- [4] REGLAMENTO (CE) nº 1272/2008 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 16 de diciembre de 2008, sobre clasificación, etiquetado y envasado de sustancias y mezclas, y por el que se modifican y derogan las directivas 67/548/CEE y 1999/45/CE y se modifica el Reglamento (CE) nº 1907/2006 (*DOUE*, núm. 353 de 31 de diciembre de 2008).
- [5] Gyenes, Z. (2011). Application of GHS Substances Classification Criteria for the Identification of Seveso Establishments. Joint Research Centre. Institute for the Protection and Security of the Citizen. European Commission.
- [6] Directiva 2012/18/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 4 de julio de 2012, relativa al control de los riesgos inherentes a los accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas y por la que se modifica y ulteriormente deroga la Directiva 96/82/CE (*DOUE*, núm. 197 de 24 de julio).



latinstock

- [7] Directiva 96/82/CE del Consejo, de 9 de diciembre de 1996, relativa al control de los riesgos inherentes a los accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas (*DOUE*, núm. 10 de 14 de Enero de 1997).
- [8] Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 18 de diciembre de 2006, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y preparados químicos (REACH), por el que se crea la Agencia Europea de Sustancias y Preparados Químicos, se modifica la Directiva 1999/45/CE y se derogan el Reglamento (CEE) nº 793/93 del Consejo y el Reglamento (CE) nº 1488/94 de la Comisión, así como la Directiva 76/769/CEE del Consejo y las directivas 91/155/CEE, 93/67/CEE, 93/105/CE y 2000/21/CE de la Comisión (*DOUE*, núm. 396, de 30 de diciembre).
- [9] Reglamento (CE) nº 790/2009 de la Comisión, de 10 de agosto de 2009, que modifica, a efectos de su adaptación al progreso técnico y científico, el Reglamento (CE) nº 1272/2008 del Parlamento Europeo y del Consejo sobre clasificación, etiquetado y envasado de sustancias y mezclas (*DOUE*, núm. 149, de 1 de junio).
- [10] Reglamento (UE) nº 286/2011 de la Comisión, de 10 de marzo de 2011, que modifica, a efectos de su adaptación al progreso técnico y científico, el Reglamento (CE) nº 1272/2008 del Parlamento Europeo y del Consejo sobre clasificación, etiquetado y envasado de sustancias y mezclas (*DOUE*, núm. 83, de 30 de marzo).
- [11] Reglamento (UE) nº 618/2012 de la Comisión, de 10 de julio de 2012, que modifica, a efectos de su adaptación al progreso científico y técnico, el Reglamento (CE) nº 1272/2008 del Parlamento Europeo y del Consejo, sobre clasificación, etiquetado y envasado de sustancias y mezclas (*DOUE*, núm. 179, de 11 de julio).
- [12] Reglamento (UE) nº 487/2013 de la Comisión, de 8 de mayo de 2013, que modifica, a efectos de su adaptación al progreso científico y técnico, el Reglamento (CE) nº 1272/2008 del Parlamento Europeo y del Consejo sobre clasificación, etiquetado y envasado de sustancias y mezclas (*DOUE*, núm. 149, de 1 de junio).
- [13] Reglamento (UE) nº 758/2013 de la Comisión, de 7 de agosto de 2013, que corrige el anexo VI del Reglamento (CE) nº 1272/2008 del Parlamento Europeo y del Consejo, sobre clasificación, etiquetado y envasado de sustancias y mezclas (*DOUE*, núm. 216, de 10 de agosto).
- [14] Reglamento (UE) nº 944/2013 de la Comisión, de 2 de octubre de 2013, que modifica, a efectos de su adaptación al progreso científico y técnico, el Reglamento (CE) nº 1272/2008 del Parlamento Europeo y del Consejo, sobre clasificación, etiquetado y envasado de sustancias y mezclas (*DOUE*, núm. 261, de 3 de octubre).
- [15] Reglamento (UE) nº 605/2014 de la Comisión de 5 de junio de 2014 que modifica, a efectos de la inclusión de indicaciones de peligro y consejos de prudencia en lengua croata y su adaptación al progreso técnico y científico, el Reglamento (CE) nº 1272/2008 del Parlamento Europeo y del Consejo sobre clasificación, etiquetado y envasado de sustancias y mezclas (*DOUE*, núm. 167, de 6 de junio).

Área de Promoción de la Salud

Paseo de Recoletos, 23  
28004 Madrid-España

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

## MANUAL DE SEGURIDAD EN EL TRABAJO SEGUNDA EDICIÓN

Presentamos una nueva edición actualizada del manual de seguridad en el trabajo de FUNDACIÓN MAPFRE, en el que se trata de forma exhaustiva los aspectos de mayor relevancia en el ámbito de la seguridad laboral. En esta revisión han participado especialistas en prevención de accidentes con una dilatada experiencia en la industria.

Para más información:  
[www.fundacionmapfre.com/prevencion](http://www.fundacionmapfre.com/prevencion)  
[www.colex.es](http://www.colex.es)



# ESTADO NUTRICIONAL

## de personas institucionalizadas con *discapacidad intelectual*

Las personas con discapacidad intelectual (DI), un colectivo sobre el que existe un gran desconocimiento, presentan un peor estado de salud que las personas sin DI y no reciben una asistencia equiparable al resto de ciudadanos a la hora de prevenir enfermedades y mejorar su calidad de vida desde el ámbito alimentario y los estilos de vida asociados. Este estudio está dirigido a evaluar el estado nutricional de una población con DI residentes en la Fundación Jardines de España, en Madrid, con objeto de identificar qué factores condicionan sus problemas nutricionales y estimar las posibles interacciones fármaco-nutriente existentes. Con ello se pretende contribuir a valorar sus necesidades nutricionales, pronosticar posibles riesgos de salud y saber si se pueden beneficiar de un tratamiento nutricional. Como conclusiones, el estudio señala que un alto porcentaje de sobrepeso y obesidad, unido a una posible baja ingesta de vitaminas y minerales, gasto por actividad física bajo y administración de fármacos que pueden inducir aumento de peso y déficit de nutrientes, pueden ser la causa de un estado nutricional inadecuado de la población en estudio.

Por T. VALERO GASPAR<sup>1</sup>, E. RUIZ MORENO<sup>1</sup>, P. RODRÍGUEZ ALONSO<sup>1</sup>, S. DEL POZO DE LA CALLE<sup>1</sup>, C. CUADRADO VIVES<sup>1,2</sup>, J.M. ÁVILA TORRES<sup>1</sup>, G. VARELA MOREIRAS<sup>1,3</sup>

<sup>1</sup> Fundación Española de la Nutrición (FEN).

<sup>2</sup> Universidad Complutense de Madrid (UCM).

<sup>3</sup> Universidad CEU San Pablo (Madrid).

**L**a Organización Mundial de la Salud define la discapacidad como cualquier restricción o impedimento de la capacidad de realizar una

actividad en la forma o dentro del margen que se considera «normal» para el ser humano. La discapacidad se caracteriza por excesos o insuficiencias en el desempeño de una actividad rutinaria normal, los cuales pueden ser temporales o permanentes, reversibles o surgir como consecuencia directa de la deficiencia o como una respuesta del propio individuo, sobre todo la psicológica, deficiencias físicas, sensoriales o de otro tipo<sup>[1,2]</sup>. En particular, la discapacidad

intelectual (DI), antes denominada «retraso mental», es un metasíndrome caracterizado por limitaciones significativas en el funcionamiento intelectual y en el aprendizaje, que se manifiesta por una disfunción en las habilidades prácticas, sociales y conceptuales. Esta discapacidad comienza antes de los 18 años, y entre su etiología coexisten factores genéticos, adquiridos (congénitos y del desarrollo), ambientales y socio-culturales<sup>[3]</sup>.



De los escasos datos de los que se dispone actualmente se desprende que, como colectivo, las personas con DI presentan un peor estado de salud que las personas sin DI (problemas bucodentales, salud mental, obesidad, etc.). Además, estudios recientes muestran que este colectivo no está recibiendo atención y asistencia en condiciones equiparables al resto de ciudadanos<sup>[4]</sup>. Según el Servicio de Información sobre Discapacidad, en la base estatal de personas con discapacidad de diciembre de 2009<sup>[5]</sup>, existen 2.431.625 personas en España con grado de discapacidad reconocido igual o mayor al 33%, de las cuales 226.599 tienen DI.

La valoración del estado nutricional del individuo puede contribuir a identi-

**En España existen 2.431.625 personas con grado de discapacidad reconocido igual o mayor al 33%, de las cuales 226.599 tienen DI, según datos oficiales de 2009**



Latinstock

### Las personas con deficiencia mental están en baja forma física por la falta de ejercicio, por la sobreprotección familiar y por la creencia de que no están capacitadas para el deporte

ficar sus necesidades o requerimientos nutricionales y pronosticar los posibles riesgos de salud que pueda presentar, pero además permite evaluar si éste se puede beneficiar de un tratamiento nutricional, y en caso positivo, valorar si está siendo eficaz<sup>[6,7]</sup>. En el caso de la discapacidad, sea del tipo que sea, en el estado nutricional también influyen factores como el grado de alteración neurológica, el tono muscular, la capacidad de realizar actividad física, la existencia de anomalías motoras que influyen en la alimentación (disfagia o problemas de masticación), el tratamiento farmacológico y el ambiente socio-familiar<sup>[8]</sup>.

Algunos estudios indican que las personas con discapacidad a menudo se ven afectadas en parte por problemas nutricionales, padeciendo habitualmente sobrepeso y obesidad (especialmente los discapacitados mentales, y con mayor porcentaje entre las mujeres), y en mayor proporción que la prevalencia de la población general<sup>[9-12]</sup>. La incidencia de bajo peso al nacer es mayor en los hombres, individuos con discapacidad profunda que corren con mayor riesgo de peso inferior<sup>[9]</sup>.

Las personas con deficiencia mental están en baja forma física no por su deficiencia en sí, sino por la falta de ejercicio, la sobreprotección familiar y la creencia general de que no están capacitados para participar en actividades deportivas<sup>[13]</sup>. Sin embargo, determinados estudios indican que cualquier actividad física que realicen las personas con DI va a resultarles muy beneficiosa en términos de salud<sup>[14]</sup>.

Un elevado porcentaje de grasa corporal es a su vez indicativo de mala salud y de problemas cardiovasculares futuros. Son muchos menos los estudios que identifican la cantidad de grasa corporal en las



Latinstock

personas con DI, pero se ha observado un porcentaje de grasa más elevado en ellas que en las que no la padecían. Estos elevados niveles de grasa, unidos a otros factores como perímetro de cintura, aumento de colesterol y triglicéridos en sangre, junto con glucemia plasmática y presión arterial, pueden ser posibles causantes del mayor riesgo de síndrome metabólico en estos individuos<sup>[14]</sup>.

Es común que algunos individuos con discapacidad encuentren dificultad para expresar necesidades, adquirir alimentos por sus propios medios o realizar actividad física, lo que conlleva que los cuidadores deban decidir frecuentemente sobre diversos aspectos de su vida diaria. La dependencia para la alimentación puede provocar estados de desnutrición, sobrepeso/obesidad, ingesta

insuficiente de ciertos micronutrientes y consumo deficitario de líquidos, entre otros<sup>[15-17]</sup>. Las carencias específicas más importantes de micronutrientes son de hierro, zinc, calcio, yodo, flúor y vitaminas (A, D, B<sub>12</sub>, riboflavina, folatos)<sup>[18]</sup>. A nivel de instituciones, especialmente aquellas en las que los beneficiarios no pueden decidir sobre su alimentación, es muy importante que los alimentos ofrecidos sean apropiados para satisfacer sus necesidades de energía y nutrientes. Sin embargo, frecuentemente no se alcanzan los requerimientos mínimos nutricionales debido a una ingesta de alimentos monótona o insuficiente en calidad y cantidad<sup>[19]</sup>.

Este colectivo necesita de manera habitual fármacos para tratar sus patologías físicas o psíquicas asociadas. La incidencia y la magnitud de una determinada interacción entre un nutriente y un medicamento presentan una gran variabilidad inter e intra paciente y, en realidad, es difícil predecir con exactitud lo

que puede ocurrir con cada uno en concreto. El riesgo de aparición de una interacción depende principalmente de las características de la persona expuesta, incluyendo edad, estado nutricional, patología y diferencias interindividuales<sup>[20]</sup>. La medicación puede afectar de distintas formas al estado nutricional alterando la absorción, el metabolismo y/o la excreción de algunos nutrientes específicos, causando problemas gastrointestinales y/o anorexia, lo que disminuye la ingesta total de energía y nutrientes o aumenta el apetito, lo que conduce a un incremento de peso<sup>[21]</sup>.

Lamentablemente, existe un gran desconocimiento de este colectivo, y se llevan a cabo pocas medidas para prevenir enfermedades y mejorar la calidad de vida desde el ámbito alimentario y los estilos de vida asociados. Hay que concienciar a la población sobre la necesidad de mejorar la salud de esta comunidad, trabajando en su alimentación y en la adquisición de unos hábitos higiénico-dietéticos adecuados<sup>[22]</sup>.

El objetivo de este estudio fue evaluar el estado nutricional de personas con discapacidad, dependientes o en situaciones especiales; evaluar la ingesta de energía y nutrientes de la población estudiada y su adecuación a las recomendaciones según edad, sexo y actividad física; conocer cuáles son los factores que condicionan los problemas nutricionales de las personas con discapacidad, dependientes o en situaciones especiales, y evaluar las posibles interacciones fármaco-nutriente en la población de estudio.



## Material y métodos

### Características de la muestra

Estudio transversal descriptivo que se realizó en la Fundación Jardines de España, del Centro Residencial de la avenida de Mirasierra, en el municipio de

Villanueva de la Cañada (Madrid). Los participantes incluidos fueron residentes institucionalizados del centro de ambos性os con discapacidad intelectual o con otras discapacidades asociadas, sin alteraciones graves de conducta y edades comprendidas entre los 20 y los 77 años. Para la selección de los participantes a evaluar se realizó un muestreo por conveniencia, siguiendo los siguientes criterios de inclusión:

- Adscripción de los participantes a algún recurso residencial de la Fundación, para que fuera posible el control de registros dietéticos durante 24 horas.
- Nivel cognitivo que garantizara la incorporación y el control adecuado del acelerómetro para la cuantificación de la actividad física en los tiempos requeridos.
- Participantes fieles a la realidad, que evitaran enmascarar conductas que pudieran perturbar los resultados obtenidos.

Los criterios de exclusión fueron los siguientes:

- Que se encontraran en régimen de media pensión.
- Que su nivel cognitivo no fuera suficiente como para garantizar el uso adecuado del acelerómetro.
- Que presentaran habitualmente conductas tales como fabulación, mentira, compulsividad...que hagan que los resultados registrados no sean fieles a la realidad.

El estudio fue evaluado y aceptado por el Comité de Ética de Investigación de la Universidad CEU San Pablo.

### Trabajo de campo

El equipo directivo de la Fundación Jardines de España contactó con los familiares de los residentes seleccionados para facilitarles el consentimiento informado con la finalidad de la investigación y su invitación a participar. Una vez recibidos los documentos cumplimentados, se comenzó con el trabajo de

campo, que tuvo lugar durante los meses de abril, mayo y junio de 2014.

## Antropometría

Los educadores, previamente formados y entrenados por personal de la Fundación Española de la Nutrición (FEN), tomaron las siguientes medidas antropométricas por triplicado: altura (m), peso (kg) y perímetro abdominal (cm). En el caso del peso, la báscula apor taba además datos del Índice de Masa Corporal (IMC) y los porcentajse de grasa y agua. Los participantes del estudio se clasificaron antropométricamente en función de la Clasificación de la Sociedad Española para el estudio de la Obesidad (SEEDO) para definir sobre peso y obesidad<sup>[23]</sup>.

## Estudio bioquímico

Las analíticas fueron proporcionadas por el personal de Enfermería de la Fundación Jardines de España (realizadas en el Centro de Salud de Villanueva de la Cañada). Se estudiaron los siguientes parámetros: hemoglobina, colesterol total, LDL colesterol, HDL colesterol, triglicéridos, hierro, sodio, potasio, calcio, fósforo, transferrina, ferritina, glucosa y ácido úrico. Todas las determinaciones se realizaron según las normas establecidas en el laboratorio clínico del Hospital Puerta de Hierro de Majadahonda (Madrid).

## Ingesta dietética

Se realizaron tres registros dietéticos a través de la estimación de medidas caseras. Para conseguir un registro visual de las ingestas, los educadores recibieron una cámara fotográfica con la que fotografiar los menús (antes y después de comer para contabilizar los posibles desperdicios) y así poder estimar con mayor precisión el gramaje de cada ingrediente. Junto a la foto del plato, y para tener mejor información de todas las ingestas, se realizaron unas tarjetas plástificadas en las que se incluía la foto,

**El estudio incluyó pruebas antropométricas, análisis bioquímicos, registros dietéticos, evaluación de los fármacos que tomaban y pruebas de actividad física**

nombre y apellidos del participante, día y tipo de ingesta (desayuno, comida, merienda, cena), que se iba modificando a través de distintas pegatinas.

La información de los registros y de las cámaras fotográficas fue codificada en ingredientes y gramos e introducida en el programa informático VD-FEN 2.0 (Programa de Valoración Dietética de la FEN), que utiliza como referencia las Tablas de Composición de Alimentos de Moreiras *et al.* (2013) edición 16<sup>a</sup><sup>[24]</sup>. Los perfiles calórico y lipídico fueron comparados con los Objetivos Nutricionales de la Sociedad Española de Nutrición Comunitaria SENC (2011)<sup>[25]</sup>.

## Interacción fármaco-nutriente

La información sobre la medicación administrada a cada participante fue facilitada por el personal de Enfermería del centro para evaluar la posible interacción fármaco-nutriente. Se registró el nombre comercial del medicamento y se diseñó una base de datos en la que se incluyó el principio activo, la acción terapéutica, el efecto nutricional y las posibles reacciones secundarias.

## Actividad física

Todos los participantes llevaron un acelerómetro (ActiGraph GT3x+) durante siete días consecutivos, coincidiendo



con los días en los que se realizó el registro de ingestas con el fin de recoger con alta fiabilidad su nivel de actividad física. El registro de actividad se realizó en períodos de 10 segundos, puesto que aumenta la exactitud frente a estudios que lo hacen cada 60 segundos [26,27]. Se establecieron tres criterios de validación para el análisis de los archivos de los acelerómetros: número de días válidos, duración mínima de registro por día y definición de *nowear time*.

Los dos primeros criterios coinciden con los utilizados por el estudio HELENA [26,27], mientras que el tercero se refiere a un estudio realizado por Choi en 2011 [28]. Se calculó el gasto energético derivado únicamente de la actividad física, sumando tras ello el metabolismo basal. La ecuación utilizada fue la propuesta por Freedson en 1998 [29]. Para hallar el meta-

**Tabla 1.** Características antropométricas de la población de estudio total y por sexo

	Total (n=45)	Hombres (n=31)	Mujeres (n=14)	<i>p</i>
	Media ± DE	Media ± DE	Media ± DE	
Talla (cm)	160,0 ± 10,0	165,9 ± 11,2	149,2 ± 12,1	0,000
Peso (kg)	70,6 ± 14,4	71,9 ± 15,7	67,5 ± 10,7	–
IMC (Kg/m <sup>2</sup> )	27,5 ± 5,1	26,2 ± 4,9	30,5 ± 4,4	0,008
Perímetro de cintura (cm)	90,9 ± 12,3	91,3 ± 12,7	90,2 ± 11,7	–
H <sub>2</sub> O (%)	46,8 ± 7,1	49,9 ± 5,1	40,1 ± 6,2	0,000
MG (%)	30,7 ± 10,8	26,5 ± 9,0	40,1 ± 8,3	0,000

IMC: índice de masa corporal; H<sub>2</sub>O: agua corporal; MG: masa grasa. *p*: diferencias significativas entre sexos.

bolismo basal, se escogieron las fórmulas de Schofield utilizadas por la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO) [30].

### Análisis de datos

Se realizó en primer lugar la recogida de datos en Microsoft Excel y posteriormente se llevó a cabo el análisis estadístico de los datos mediante el programa SPSS versión 22,0, utilizando para ello la prueba t de Student [31]. El nivel de significación estadística que se empleó en todos los casos fue de *p*<0,05.

Existe diferencia significativa entre sexos para la talla, el IMC, el porcentaje de agua (H<sub>2</sub>O%) y el de grasa corporal (MG%). En función de los criterios de clasificación propuestos por la SEEDO, un 40% de los participantes se encuentra dentro de la clasificación de sobrepeso (IMC>25kg/m<sup>2</sup>), y un 26,7% con obesidad (IMC>30kg/m<sup>2</sup>). Sólo un 2,2% presenta peso insuficiente, y es en el caso de los hombres. Si estratificamos por sexo, existe un mayor porcentaje de mujeres que presentan sobrepeso y/u obesidad (86,7%) frente a los hombres (56,7%).

### Estudio bioquímico-nutricional

Los parámetros medios obtenidos de las analíticas de sangre de los participantes del estudio se encuentran dentro de los rangos de normalidad indicados en las analíticas para ambos sexos (Tabla 2). Un único participante presenta elevados los valores de ácido úrico y por debajo de la normalidad los valores de colesterol-HDL, calcio, hierro y transferrina. Sólo en el caso del calcio, los valores medios de las mujeres participantes se encuentran cerca del límite inferior de los rangos de normalidad. Los niveles de colesterol total, triglicéridos y LDL-col fueron superiores en el sexo masculino que en el femenino, mientras que los niveles de HDL-col fueron mayores en el sexo femenino. Existe diferenciación estadística por sexo en los parámetros ácido úrico, colesterol-HDL, hierro, hemoglobina, ferritina y calcio.

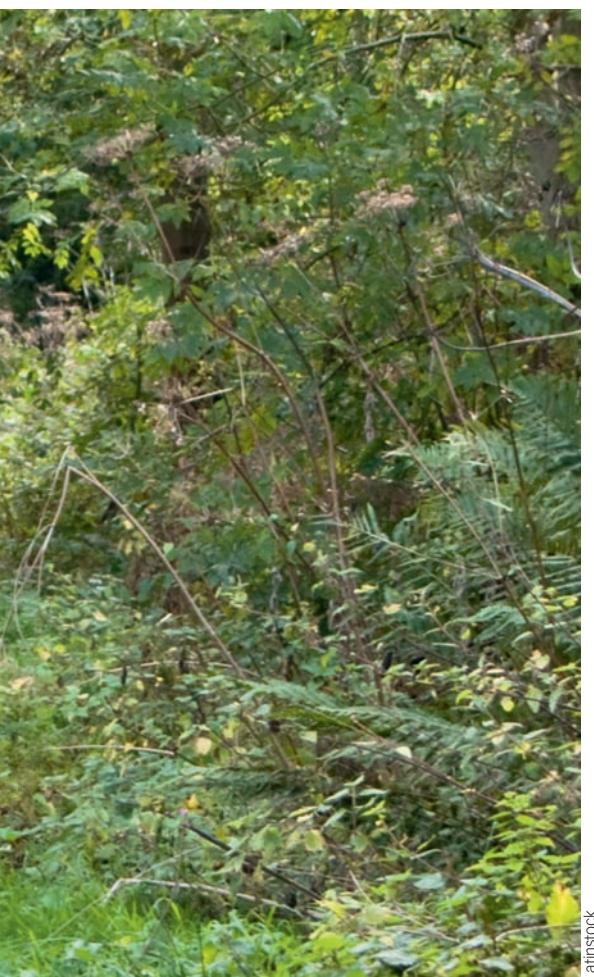
## Resultados

### Muestra final

La muestra estuvo compuesta por 45 participantes, 31 hombres y 14 mujeres, con edades comprendidas entre 20 y 77 años, que representaban el 49% del total de residentes del centro (institucionalizados + centro de día) y el 64% del total de institucionalizados. Los residentes eran personas con distintos grados de discapacidad, en muchos casos acompañada por otras alteraciones, como crisis convulsivas generalizadas por epilepsia, encefalopatías, déficit visual, limitaciones funcionales, trastornos del lenguaje, etc.

### Antropometría

En la tabla 1 se pueden observar las características antropométricas y la distribución de la muestra total y por sexo.



# Promoción de la salud

**Tabla 2.** Parámetros bioquímicos según sexo y total

Variable	Media +DE	Rangos de normalidad	p
Glucosa (mg/dL)			
Hombres (n=31)	80,20 ± 11,42	60 – 100 mg/dl	–
Mujeres (n=14)	79,9 ± 8,61		
Total (n=45)	80,09 ± 10,53		
Ácido úrico (mg/dL)			
Hombres (n=31)	5,30 ± 1,28	3,4 – 7,0 mg/dl	0,046
Mujeres (n=14)	4,64 ± 0,86	2,5 – 6,0 mg/dl	
Total (n=45)	5,10 ± 1,19		
Colesterol total (mg/dL)			
Hombres (n=31)	174,03 ± 34,52	150 – 200 mg/dl	–
Mujeres (n=14)	172,36 ± 26,83		
Total (n=45)	173,51 ± 32,03		
Colesterol - HDL (mg/dL)			
Hombres (n=30)	48,07 ± 9,10	35 – 75 mg/dl	0,038
Mujeres (n=13)	59,31 ± 16,80	45 – 90 mg/dl	
Total (n=43)	51,47 ± 12,85		
Colesterol LDL (calculado) (mg/dL)			
Hombres (n=30)	109,78 ± 30,86	70 – 160 mg/dl	–
Mujeres (n=13)	96,07 ± 18,15		
Total (n=43)	105,31 ± 27,93		
Triglicéridos (mg/dL)			
Hombres (n=31)	91,1 ± 39,66	30 – 200 mg/dl	–
Mujeres (n=13)	75,4 ± 22,43		
Total (n=44)	85,87 ± 35,65		
Hierro (μg/dL)			
Hombres (n=31)	105,5 ± 33,04	60 – 150 μg/dl	0,025
Mujeres (n=13)	84,07 ± 20,73	60 – 140 μg/dl	
Total (n=44)	98,68 ± 31,55		
Hemoglobina			
Hombres (n=29)	15,07 ± 1,09	12 – 17 g/dl	0,000
Mujeres (n=13)	13,42 ± 1,12	12 – 16 g/dl	
Total (n=42)	14,56 ± 1,33		
Ferritina (μg/L)			
Hombres (n=31)	172,93 ± 138,99	30 – 300 μg/L	0,003
Mujeres (n=12)	74,33 ± 63,40	15 – 180 μg/L	
Total (n=43)	143,12 ± 129,96		
Transferrina (mg/dL)			
Hombres (n=30)	218,45 ± 30,52	200 – 360 mg/dl	–
Mujeres (n=9)	230,6 ± 61,61		
Total (n=39)	221,56 ± 39,09		
Sodio (mmol/L)			
Hombres (n=31)	140,10 ± 2,79	135 – 145 mmol/L	–
Mujeres (n=12)	140,17 ± 2,69		
Total (n=43)	140,12 ± 2,73		
Potasio (mmol/L)			
Hombres (n=31)	4,70 ± 0,44	3,5 – 5,0 mmol/L	–
Mujeres (n=12)	4,64 ± 0,52		
Total (n=43)	4,69 ± 0,46		
Calcio (mg/dL)			
Hombres (n=31)	9,24 ± 0,40	8,7 – 10,3 mg/dl	0,005
Mujeres (n=12)	8,98 ± 0,18		
Total (n=43)	9,17 ± 0,37		
Fósforo (mg/dL)			
Hombres (n=31)	3,49 ± 0,43	2,5 – 4,5 mg/dL	–
Mujeres (n=19)	3,69 ± 0,31		
Total (n=42)	3,54 ± 0,41		

p: diferencias significativas entre sexos.

## Valoración dietética

La media y la desviación estándar (DE) de la ingesta energética de los participantes del estudio obtenida a través de los tres registros dietéticos fue de  $2.433 \pm 457$  Kcal/día. Si estratificamos por sexo, se obtienen  $2.539 \pm 416$  kcal/día para los hombres y  $2.197 \pm 260$  kcal/día para las mujeres. Se han encontrado diferencias significativas por sexo para la energía, proteínas, lípidos, AGS, AGM, hidratos de carbono, almidón, fibra y colesterol (Tabla 3).

El aporte de azúcares simples cubre el 22,5% de la energía. La ingesta media de fibra es de  $23,6 \pm 7,5$  g/persona/día, cantidad ligeramente inferior a los 25-30 g/persona/día que se recomienda. El aporte del alcohol al total de la energía no se ha tenido en cuenta ya que las bebidas alcohólicas no forman parte de los hábitos alimentarios de los participantes.

La cantidad de colesterol dietético consumido es de media  $420,0 \pm 167,6$  mg/persona/día, muy por encima de las recomendaciones máximas de un patrón de dieta saludable ( $<300$  mg en hombre;  $<230$  mg en mujeres). Al estratificar por sexo, se observa que el consumo en hombres es mayor que en mujeres, habiendo diferencias significativas.

En relación al perfil calórico (aporte calórico de los macronutrientes –proteínas, lípidos e hidratos de carbono– y alcohol (si se consume) a la energía total de la dieta), indicativo de la calidad de la dieta, destacar que el aporte medio de las proteínas a la energía ( $16,3 \pm 1,9\%$ ) es superior a los Objetivos Nutricionales de la SENC (25) (10-15%) y el de hidratos de carbono ( $44,3 \pm 3,5\%$ ) es inferior (50-55%). La contribución de los lípidos a la energía ( $36,5 \pm 3,5\%$ ) se encuentra ligeramente por encima del límite máximo de las recomendaciones (30-35%). No se encuentran diferencias significativas entre sexos para el perfil calórico.

En cuanto al perfil lipídico (aporte de las distintas familias de ácidos gra-

sos a la energía total de la dieta), el aporte de los ácidos grasos saturados ( $11,4 \pm 1,8\%$ ) es superior a las recomendaciones (7-8%), como es habitual para el cómputo de la población española. El aporte de los ácidos grasos monoinsaturados ( $16,0 \pm 1,9\%$ ) es inferior a lo recomendado (20%) y el de poliinsaturados se sitúa en el  $5,6 \pm 1,5\%$ , superando ligeramente las recomendaciones (5%). Estos últimos presentan diferencias significativas entre sexos.

En relación con los micronutrientes (Tabla 3), existen diferencias significativas entre sexos para la ingesta media

## Antipsicóticos, antidepresivos, antiepilepticos, anticonvulsionantes, ansiolíticos e hipoglucemiantes, los medicamentos más administrados a los residentes analizados

de magnesio, zinc, potasio, fósforo, tiamina, riboflavina, niacina y vitamina B<sub>6</sub>.

Los resultados de la valoración nutricional reflejan riesgo de ingesta inadecuada de micronutrientes (<30% IR) en los siguientes porcentajes de participantes (Tabla 4): vitamina D (37,8%). Para el caso de los participantes que no alcanzan el 80%IR, los porcentajes son los siguientes: hierro (2,2%), magnesio

(2,2%); zinc (53,3%), ácido fólico (46,7%), vitamina A (24,4%), vitamina D (88,9%) y vitamina E (33,3%).

Si estratificamos por sexos, existen diferencias significativas en el porcentaje cubierto de las ingestas recomendadas para el calcio, hierro, yodo, zinc, potasio, fósforo, tiamina y niacina.

La ingesta media de sodio es de  $2.860,5 \pm 1.086,4$  mg/persona/día, cantidad que supera casi en un 50% la máxima recomendada por la OMS (2.000 mg/día)<sup>[32]</sup>. Se debe tener en cuenta que con este método de estimación de la ingesta es difícil recoger la sal añadida por el cocinero del centro a la hora de preparar o cocinar los alimentos y, por tanto, suele estar subestimada.

### Consumo de medicamentos

En cuanto al tratamiento farmacológico, el 22% no recibía ningún fármaco, mientras que el 82% estaba en tratamiento con uno o más medicamentos (min 1-max 9). El porcentaje de participantes que consume cada uno de ellos se refleja en la figura 1. Dentro de los medicamentos administrados, los más prescritos a los participantes fueron antipsicóticos, antidepresivos, antiepilepticos, ansiolíticos, hipoglucemiantes y anti-convulsivantes. Si comparamos el tipo de medicación administrada con la clasificación SEEDO para definir el sobre peso y la obesidad, el mayor número de participantes que presentan obesidad son los que toman medicamentos anti-convulsivantes (40%), seguido de los hipoglucemiantes (33,3%).

### Práctica de actividad física

Según la actividad registrada por el acelerómetro y de acuerdo a los criterios establecidos previamente, fueron vál-

**Tabla 3.** Consumo medio diario de energía, macro y micronutrientes total y por sexo

	Total (n=45)	Hombres (n=31)	Mujeres (n=14)	<b>p</b>
	Media ± DE	Media ± DE	Media ± DE	
Energía (kcal)	2.433 ± 457	2.539 ± 416	2.197 ± 260	0,007
Proteínas (g)	98,0 ± 18,3	101,8 ± 12,8	89,6 ± 9,3	0,003
Lípidos (g)	99,0 ± 24,2	103,3 ± 19,3	89,4 ± 15,4	0,022
AGS (g)	31,08 ± 8,2	33,08 ± 7,9	26,7 ± 7,1	0,013
AGM (g)	43,3 ± 8,7	45,2 ± 8,7	38,9 ± 7,4	0,024
AGP (g)	15,11 ± 15,1	14,9 ± 14,9	15,5 ± 15,5	-
Hidratos de carbono (g)	268,8 ± 55,7	278,1 ± 40,3	248,1 ± 35,5	0,021
Almidón (g)	130,3 ± 32,8	134,4 ± 20,7	121,2 ± 17,3	0,043
Azúcares (g)	137,4 ± 44,2	142,2 ± 26,4	126,8 ± 22,4	-
Fibra (g)	23,6 ± 7,5	24,5 ± 5,1	21,4 ± 3,8	0,050
Colesterol (mg)	420,0 ± 167,6	437,5 ± 183,3	381,9 ± 123,9	0,243
Calcio (mg)	1.306,4 ± 176,6	1.330,7 ± 197,8	1.252,6 ± 103,9	-
Hierro (mg)	16,5 ± 3,8	17,3 ± 4,0	14,9 ± 2,9	-
Yodo (μg)	543,4 ± 98,5	549,2 ± 115,8	530,5 ± 40,2	-
Magnesio (mg)	371,5 ± 70,1	386,6 ± 75,2	338,0 ± 42,7	0,029
Zinc (mg)	12,0 ± 2,9	12,7 ± 2,9	10,4 ± 2,2	0,009
Potasio (mg)	4.263,1 ± 783,8	4.411,1 ± 837,7	3.935,3 ± 540,0	0,028
Fósforo (mg)	1.893,5 ± 370,8	1.967,7 ± 391,2	1.729,2 ± 264,4	0,044
Selenio (μg)	109,4 ± 26,1	113,1 ± 28,8	101,3 ± 17,3	-
Tiamina (mg)	1,8 ± 0,3	1,8 ± 0,3	1,6 ± 0,2	0,034
Riboflavina (mg)	2,6 ± 0,6	2,7 ± 0,7	2,3 ± 0,4	0,025
Niacina (mg)	39,0 ± 7,7	40,6 ± 8,0	35,6 ± 5,6	0,039
Vitamina B <sub>6</sub> (mg)	2,2 ± 0,3	2,3 ± 0,3	2,0 ± 0,2	0,006
Ácido fólico (μg)	335,4 ± 86,8	341,5 ± 95,9	321,9 ± 63,5	-
Vitamina B <sub>12</sub> (μg)	12,2 ± 14,1	14,0 ± 15,5	8,4 ± 9,9	-
Vitamina C (mg)	209,2 ± 51,9	216,4 ± 57,6	193,1 ± 32,6	-
Vitamina A (μg)	2.069,2 ± 2682,4	2.352,7 ± 2956,8	1.441,3 ± 1887,4	-
Vitamina D (μg)	6,9 ± 7,5	7,1 ± 8,5	6,4 ± 4,9	-
Vitamina E (mg)	10,7 ± 3,5	10,2 ± 3,6	11,9 ± 2,9	-

p: diferencias significativas entre sexos.

# Promoción de la salud

**Tabla 4.** Porcentaje medio cubierto de las Ingestas Recomendadas y porcentaje de población con posible riesgo de ingesta inadecuada de minerales y vitaminas total y por sexo

	Total (n=45)				Hombres (n=31)				Mujeres (n=14)				p
	Media±DE		<30%IR	<80%IR	Media±DE		<30%IR	<80%IR	Media±DE		<30%IR	<80%IR	
%IR Calcio	125,5	20,4	-	-	130,3	21,6	-	-	114,6	12,4	-	-	0,015
%IR Hierro	155,1	49,1	-	2,2	172,7	40,3	-	-	116,1	45,1	-	7,1	0,000
%IR Yodo	420,3	82,7	-	-	392,3	82,7	-	-	482,2	36,5	-	-	0,000
%IR Magnesio	109,5	19,2	-	2,2	110,5	21,5	-	3,2	107,4	13,1	-	-	-
%IR Zinc	80,0	19,2	-	53,3	84,9	19,3	-	38,7	69,1	14,3	-	85,7	0,009
%IR Potasio	121,8	22,4	-	-	126,0	23,9	-	-	112,4	15,4	-	-	0,028
%IR Fósforo	270,5	53,0	-	-	281,1	55,9	-	-	247,0	37,8	-	-	0,044
%IR Selenio	168,6	39,4	-	-	161,5	41,1	-	-	184,2	31,4	-	-	-
%IR Tiamina	171,4	30,2	-	-	163,0	28,9	-	-	190,1	24,6	-	-	0,004
%IR Riboflavina	168,7	39,9	-	-	162,4	39,6	-	-	182,5	38,3	-	-	-
%IR Niacina	227,4	45,3	-	-	217,7	45,1	-	-	248,9	39,1	-	-	0,031
%IR Vitamina B <sub>6</sub>	128,1	17,2	-	-	128,7	18,4	-	-	126,9	14,6	-	-	-
%IR Ácido fólico	83,8	21,7	-	46,7	85,4	24,0	-	41,9	80,5	15,9	-	57,1	-
%IR Vitamina B <sub>12</sub>	612,5	705,9	-	-	699,5	774,1	-	-	419,7	495,4	-	-	-
%IR Vitamina C	348,6	86,5	-	-	360,7	95,9	-	-	321,8	54,3	-	-	-
%IR Vitamina A	218,1	277,0	-	24,4	235,3	295,7	-	32,3	180,2	235,9	-	7,1	-
%IR Vitamina D	45,0	50,1	37,8	88,9	46,1	56,8	38,7	90,3	42,8	32,4	35,7	85,7	-
%IR Vitamina E	89,4	28,9	-	33,3	84,9	30,2	-	41,9	99,2	24,0	-	14,3	-

p: diferencias significativas entre sexos.

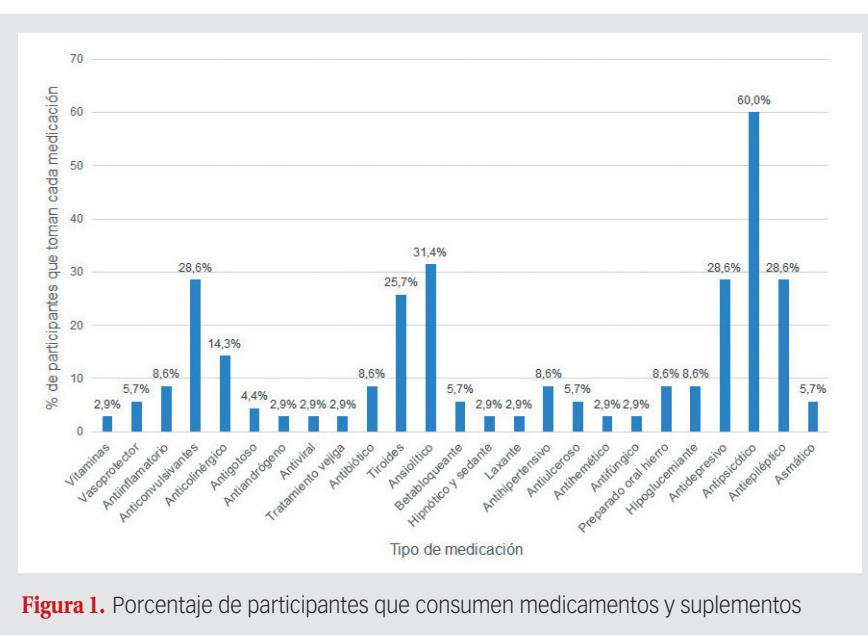
dos 41 de los 45 utilizados en el estudio. El gasto energético medio por actividad física realizado por los participantes fue bajo (385 kcal/día), siendo de 392 kcal/día en hombres y 383 kcal/día en mujeres. El gasto energético medio total diario evaluado con el acelerómetro fue de 1.994 kcal/día. Si estratificamos por sexo, en

el caso de los hombres fue de 2.009 kcal/día y de las mujeres de 1.967 kcal/día. Si comparamos la ingesta energética calculada a través del registro dietético de tres días (programa VD-FEN 2.0) con el gasto energético total diario medido a través del acelerómetro, se observa un balance energético medio positivo de 425

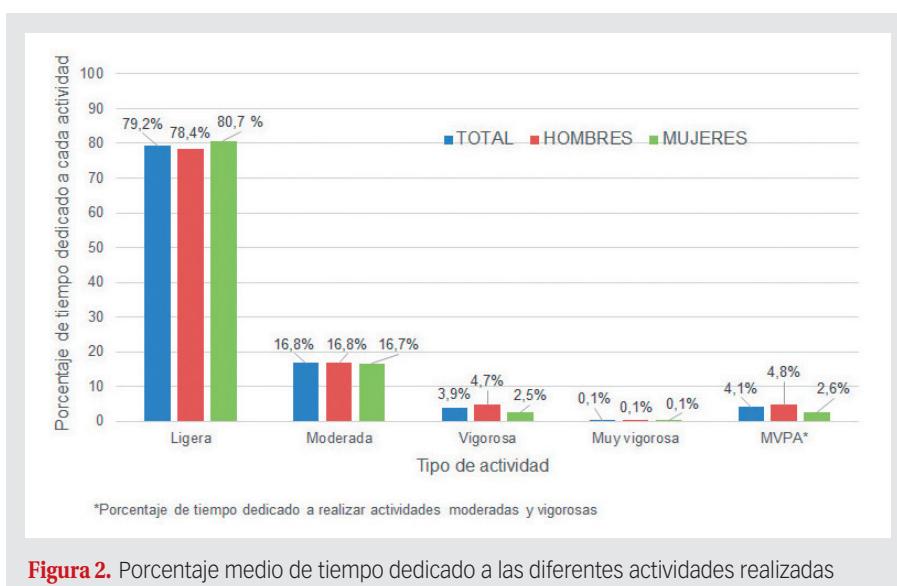
kcal. El tiempo dedicado a realizar actividades de tipo ligero, moderado, vigoroso o muy vigoroso se muestra en la figura 2. Si estratificamos por sexos, podemos observar que los hombres dedican más tiempo a actividades de mayor intensidad que las mujeres, que son más inactivas. Si esto lo unimos a que las mujeres presentan un mayor porcentaje de masa grasa y de obesidad, podemos indicar *a priori* que su estado nutricional podría estar más afectado que en el caso de los hombres.

## Discusión

Los estudios sobre poblaciones con discapacidad o en situaciones especiales muestran dificultades en cuanto al tamaño reducido de la muestra final. No hay muchos estudios y patrones de referencia al respecto, unido a que la metodología del estudio presenta mayor implicación y exigencias al ser grupos vulnerables.



**Figura 1.** Porcentaje de participantes que consumen medicamentos y suplementos



**Figura 2.** Porcentaje medio de tiempo dedicado a las diferentes actividades realizadas

## Valoración antropométrica y bioquímica

Los porcentajes de sobrepeso y obesidad en este grupo de población son elevados, datos que coinciden con otros obtenidos de la literatura<sup>[17,33]</sup>. La obesidad es un problema frecuente en la población con DI, y hay una mayor incidencia entre las mujeres que entre los hombres<sup>[9]</sup>. En nuestro estudio, el sobrepeso y la obesidad son más prevalentes en las mujeres (42,9% y 50%) que en los hombres (38,7% y 16,1%), como se confirma en los estudios de García (2010)<sup>[9]</sup> y Cunningham *et al.* (1990)<sup>[34]</sup>. Los valores bioquímicos se encontraron dentro de los rangos de normalidad indicados en las analíticas facilitadas por el centro, como en el caso de los participantes del estudio de Soler (2011)<sup>[33]</sup>.

## Valoración dietética

La valoración de la dieta se ha centrado principalmente en la ingesta energética y en la composición nutricional, más que en el patrón de consumo de alimentos.

En perfil calórico medio se han obtenido los siguientes datos: proteínas (16,3±1,9%), valor superior a las recomendaciones (10-15%); hidratos de car-

bono (44,3±3,5%), inferior a las recomendaciones (50-55%); y lípidos (36,5±3,5%), ligeramente por encima de las recomendaciones (30-35%). Estos valores son muy similares a los del estudio de Soler (2011)<sup>[33]</sup>. Los valores obtenidos para el perfil calórico son inferiores a los registrados en estudios llevados a cabo en poblaciones sanas, mientras que en el caso del perfil lipídico es el caso contrario<sup>[35]</sup>.

En nuestro estudio, el consumo de azúcares cubre el 22,5% de la energía total consumida. El consumo excesivo de azúcares simples también se ha observado en otros estudios como el de Bertoli *et al.* (2006)<sup>[36]</sup>.

La ingesta de minerales y vitaminas fue inadecuada para el zinc, ácido fólico, vitaminas A, D y E. En otros trabajos también se han detectado ingestas inadecuadas en algunos de los micronutrientes mencionados<sup>[8,18]</sup>. Nuestros participantes no alcanzaron las ingestas recomendadas de zinc, ácido fólico, vitamina D y E. Tampoco se alcanzaron las ingestas recomendadas de zinc y vitamina E en el estudio de Soler (2011)<sup>[33]</sup>. En definitiva, parece necesario mejorar la densidad nutricional de las dietas proporcionadas a este colectivo.

## Interacción fármaco-nutriente

Otro factor influyente sobre el estado nutricional es el consumo de medicamentos que afecta a la absorción de nutrientes y al peso corporal. Según García (2010)<sup>[9]</sup>, los que tomaban medicamentos del grupo anticonvulsivantes, antiepilépticos y ansiolíticos eran los



que presentaban mayores prevalencias de sobrepeso y obesidad. En nuestro caso, coindice que son los pacientes que toman anticonvulsivantes los que presentan mayores índices de obesidad, aunque no son los fármacos cuyo principal efecto sea aumentar el peso corporal.

Existen varios nutrientes comprometidos con la ingesta de distintos fármacos (Vitamina D, K, B<sub>6</sub> y B<sub>12</sub>, ácido fólico, calcio). En este caso, deberíamos considerar si los tratamientos que reciben los participantes son crónicos o de corta duración, ya que en este último caso, si unimos que la persona está bien alimentada, el organismo dispondría de reservas necesarias para que no aparezcan problemas de déficit nutricional. Para nuestra población de estudio, sería necesario evaluar también las posibles interacciones con los alimentos consumidos, para ajustar su dieta con la medicación tomada y evaluar la posibilidad de realizar una suplementación con los nutrientes afectados.

**El estudio concluye que se debe realizar una intervención nutricional y de actividad física para corregir el sobrepeso y los déficits nutritivos del colectivo analizado**

## Gasto por actividad física

El gasto por actividad física realizada es bajo, como se observa también en los estudios de Gallar (2014), Soler (2011) y Bofill (2008)<sup>[17,33,37]</sup> y en otras publicaciones como la de González-Agüero (2011)<sup>[14]</sup>.

Además, cuando se analizó el tiempo dedicado a las distintas actividades, un 79,2% del tiempo se empleaba en actividades de intensidad ligera, seguido de actividades moderadas (16,8%) y, por último, vigorosas (3,9%). Esto confirma que es una población sedentaria, dato que se ha visto en otros estudios poblacionales donde se ha cuantificado la actividad física<sup>[38,39]</sup>.

Un elevado porcentaje de sobrepeso y obesidad, unido a una posible ingesta inadecuada de vitaminas y minerales, gasto por actividad física bajo y administración de fármacos que producen aumento de peso y déficit o ma-

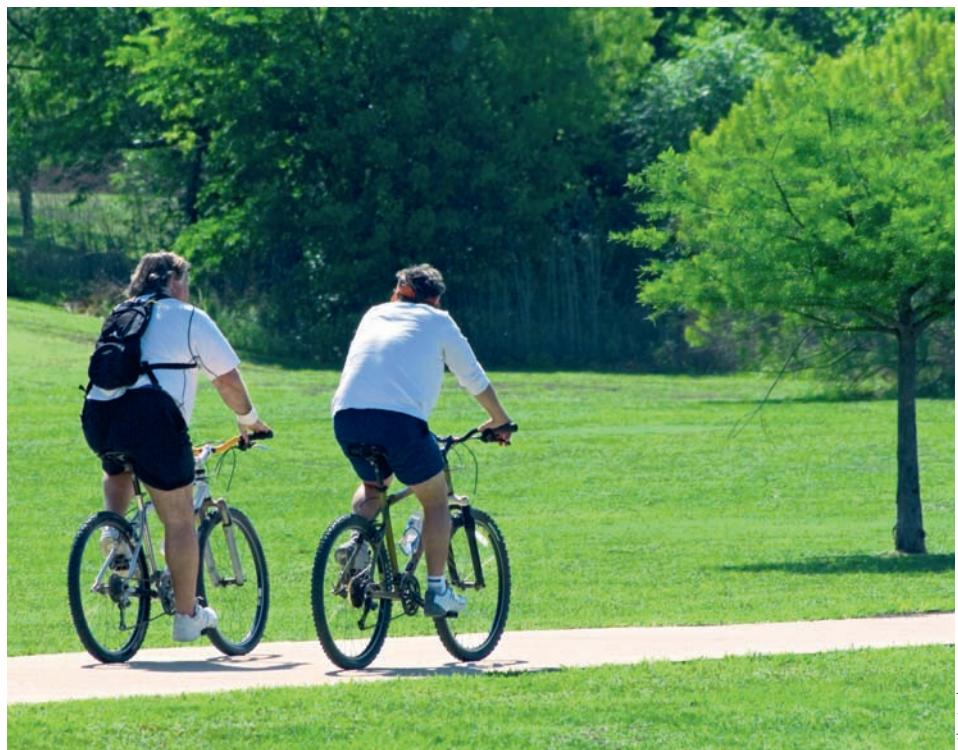
laboración de nutrientes, pueden ser la causa de un estado nutricional inadecuado en la población de estudio.

Por este motivo, se requiere la realización de una intervención nutricional y de actividad física en este grupo de población para corregir los estados de sobre peso y obesidad de los participantes y los déficit en la ingesta de ciertos micronutrientes (zinc, ácido fólico, vitamina A, D y E). Asimismo, sería necesario llevar a cabo un programa de educación nutricional y de entrenamiento personal en este colectivo, para que desde el centro y en las familias, dentro de sus posibilidades, puedan controlar su alimentación y prevenir complicaciones añadidas a la propia enfermedad. Como resultado del estudio de las interacciones fármaco-nutriente, sería necesario realizar una ampliación de la búsqueda de interacciones fármaco-nutriente y fármaco-alimento, para así poder gestionar de forma adecuada la dieta consumida y mantener un estado nutricional adecuado del paciente.

Para todo esto, se debería contar con la responsabilidad de un equipo sanitario multidisciplinar (médico, enfermero, dietista-nutricionista, psicólogo, farmacéutico, terapeuta ocupacional y fisioterapeuta) y con especialistas en la actividad física y el deporte para el tratamiento integral de las personas con discapacidad y necesidades especiales.

## Agradecimientos

Queremos agradecer a FUNDACIÓN MAPFRE la concesión de la ayuda económica a la Investigación Ignacio de Larramendi para poder llevar a cabo el proyecto. También queremos agradecer la participación de la FUNDACION JARDINES DE ESPAÑA, en especial de sus residentes y todo su personal directamente involucrado en este proyecto.



Latinstock

## Referencias

- [1] Cáceres C. Sobre el concepto de discapacidad. Una revisión de las propuestas de la OMS. *Auditio: Revista electrónica de audiolología* 2004;2(3):74-77.
- [2] Egea García C, Sarabia Sánchez A. Clasificaciones de la OMS sobre discapacidad. *Boletín del RPD* 2001;50:15-30.
- [3] Martínez-Leal R, Salvador-Carulla L, Gutiérrez-Colosía MR, Nadal M, Novell-Alsina R, Martorell A, et al. La salud en personas con discapacidad intelectual en España: estudio europeo POMONA-II. *Rev Neurol* 2011 Oct 1;53(7):406-414.
- [4] Muñoz J, Maeso M, Belinchón M. Indicadores de salud en personas con discapacidad intelectual. Madrid: FEAPS. Confederación Española de Organizaciones en favor de las Personas con Discapacidad Intelectual; 2010.
- [5] Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad. Servicio de información sobre discapacidad. Estadísticas sobre discapacidad. 2011; Available at: <http://sid.usal.es/estadisticas-discapacidad.asp?arg=bdestatal2009>. Accessed 01/11, 2015.
- [6] Romeo J, Wärnberg J, Marcos A. Valoración del estado nutricional en niños y adolescentes. *Rev Ped Int* 2007;11(4):297-304.
- [7] Planas Vilà M, Pérez-Portabella Maristany C, Martínez Cosa C. Capítulo 3: Valoración del estado nutricional en el adulto y en el niño. In: Gil A, editor. Tomo III Nutrición humana en el estado de salud. Tratado de Nutrición. 2<sup>a</sup> ed. Madrid: Editorial Médica Panamericana, S.A; 2011. p. 67-98.
- [8] Arroyo Izaga M, Ansótegui Alday L, Rocandio Pablo A. La alimentación de personas con discapacidades: cumplimiento de las recomendaciones para la ingesta de alimentos y nutrientes. *Osasunaz* 2006 21/11/2005;7:139-150.
- [9] García EG. El estado del peso corporal en sujetos con retraso mental en un centro de día. Buenos Aires: Universidad Nacional de La Plata. Facultad de Humanidades y Ciencias de la Educación; 2010.
- [10] Duarte T. Deficiencia intelectual y nutrición. Buenos Aires: Universidad FASTA. Facultad de Ciencias Médicas; 2011.
- [11] Da Silva R, Pires Silva G. Características antropométricas y nutricionales de personas con discapacidad mental. *Fit Perf J* 2009 02/03/2009;8(8):130-135.
- [12] Ramos-Jiménez A, Wall-Medrano A, Hernández-Torres R. Factores fisiológicos y sociales asociados a la masa corporal de jóvenes mexicanos con discapacidad intelectual. *Nutr Hosp* 2012;27(6):2020-2027.
- [13] Cabada Ramos E, Camarillo Ochoa N, Esquivel Hernández M, Zamora Vásquez A, Montoya Rodríguez M, Alamilla Ochoa E. Valoración integral de adolescentes y adultos con discapacidad intelectual e integración de grupos de apoyo. *Rev Esp Méd Quir* 2012;17(4):284-290.
- [14] González-Agüero A, Vicente-Rodríguez G, Casajús Mallén J. 10. Actividad física y discapacidad intelectual. In: Consejo Superior de Deportes, editor. Ejercicio físico y salud en poblaciones especiales Madrid; 2011. p. 195-209.
- [15] E Rapp C, M Torres M. The adult with cerebral Palsy. *Arch Fam Med* 2000(9):466-472.
- [16] Czajka-Naris D. Capítulo 17. Valoración del estado nutricional. In: Mahan Lea, editor. Krause Nutrición y Dietoterapia. 8<sup>o</sup> ed. Méjico: Interamericana McGraw-Hill; 1995. p. 297-315.
- [17] Gallar Pérez-Albaladejo M. Hábitos dietéticos y problemas alimentarios y nutricionales en personas adultas con discapacidad intelectual leve-moderada. Alicante: Universidad de Alicante. Departamento de Enfermería; 2014.
- [18] García Jiménez MT. Nutrición y discapacidad. Importancia y posibilidad de prevención. *Prevención de deficiencias* 2011;475-500.
- [19] Celi Calderón MA. Estudio sobre el estado nutricional de personas con discapacidad de la casa Hogar Conocoto y contenido calórico y de macronutrientes del menú institucional. Quito, Perú: Universidad San Francisco de Quito. Colegio de Ciencias de la Salud; 2013.
- [20] San Miguel Sámano M, Sánchez Méndez J. Interacciones alimento-medicamento. *Inf Ter Sist Nac Salud* 2011;35(1):3-12.
- [21] Blank S, Harper E. 5. Medication-Nutrient interactions. In: Yang Y, Lucas B, Feucht S, editors. Nutrition Interventions for Children with Special Health Care Needs. 3<sup>a</sup> ed.; 2010. p. 59-70.
- [22] Organización Mundial de la Salud. Informe mundial sobre la discapacidad. 2011.
- [23] Salas-Salvadó J, Rubio MA, Barbanay M, Moreno B. Consenso SE-EDO 2007 para la evaluación del sobrepeso y la obesidad y el establecimiento de criterios de intervención terapéutica. *Med Clin* 2007;128(5):184-196.
- [24] Moreiras O, Carbajal A, Cabrera L, Cuadrado C. Tablas de composición de alimentos. Guía de prácticas. 16<sup>a</sup> ed. Madrid: Pirámide; 2013.
- [25] Sociedad Española de Nutrición Comunitaria. Objetivos nutricionales para la población española. *Rev Esp Nutr Comunitaria* 2011;17(4):178-199.
- [26] Ruiz JR, Ortega FB, Martínez-Gómez D, Labayen I, Moreno LA, De Bourdeaudhuij I, et al. Objectively measured physical activity and sedentary time in European adolescents: the HELENA study. *Am J Epidemiol* 2011 Jul 15;174(2):173-184.
- [27] Martínez-Gómez D, Ruiz JR, Ortega FB, Casajús JA, Veiga OL, Widhalm K, et al. Recommended levels and intensities of physical activity to avoid low-cardiorespiratory fitness in European adolescents: The HELENA study. *Am J Hum Biol* 2010;22(6):750-756.
- [28] Choi L, Liu Z, Matthews CE, Buchowski MS. Validation of accelerometer wear and nonwear time classification algorithm. *Med Sci Sports Exerc* 2011 Feb;43(2):357-364.
- [29] Freedson PS, Melanson E, Sirard J. Calibration of the Computer Science and Applications, Inc. accelerometer. *Med Sci Sports Exerc* 1998 May;30(5):777-781.
- [30] United Nations University, World Health Organization. Human Energy Requirements. Report of a Joint FAO/WHO/UNU Expert Consultation. Rome 17-24 October 2001. 2004;1.
- [31] IBM. SPSS Statistics. 2013;versión 22.0.
- [32] Organización Mundial de la Salud. Directrices. Ingesta de sodio en adultos y niños. 2013.
- [33] Soler Marín A, Xandri Graupera JM. Nutritional status of intellectual disabled persons with Down syndrome. *Nutr Hosp* 2011 Sep-Oct;26(5):1059-1066.
- [34] Cunningham K, Gibney M, Kelly A, Kevany J, Mulcahy M. Nutrient intakes in long-stay mentally handicapped persons. *Br J Nutr* 1990;64(01):3-11.
- [35] Ruiz E, Del Pozo S, Cuadrado C, Valero T, Ávila J, Belmonte S, et al. Documentos Técnicos de Salud Pública nº D137. Encuesta de Nutrición de la Comunidad de Madrid. ENUCAM. 1<sup>a</sup> ed. Madrid; 2014.
- [36] Bertoli S, Battezzati A, Merati G, Margonato V, Maggioni M, Testolin G, et al. Nutritional status and dietary patterns in disabled people. *Nutr Metab Cardiovasc Dis* 2006;16(2):100-112.
- [37] Bofill Ródenas AM. Valoración de la condición física en la discapacidad intelectual. Barcelona: Universitat de Barcelona. Departamento de Obstetricia y Ginecología, Pediatría, Radiología y Anatomía; 2008.
- [38] Bodde AE, Seo DC, Frey GC, Van Puybroeck M, Lohrmann DK. Correlates of moderate-to-vigorous physical activity participation in adults with intellectual disabilities. *Health Promot Pract* 2013 Sep;14(5):663-670.
- [39] Hilgenkamp TI, Reis D, van Wijck R, Evenhuis HM. Physical activity levels in older adults with intellectual disabilities are extremely low. *Res Dev Disabil* 2012;33(2):477-483.

# Programa de *Prevención y Educación sobre* ENTORNOS

El Programa de Prevención y Educación sobre Seguridad en Entornos Ferroviarios define una serie de estrategias de educación y sensibilización que pretenden promover actitudes y comportamientos seguros entre la población, con el objetivo de reducir la incidencia de los accidentes por arrollamiento derivados de accesos no autorizados a propiedades ferroviarias.

A partir del diagnóstico del fenómeno de los accesos no autorizados a propiedades ferroviarias en España, y del análisis de las actuaciones educativas de prevención en el ámbito internacional, se proponen tres programas de prevención y sensibilización vial ferroviaria dirigidos a menores de 13 años, jóvenes de 13 a 24 años y personas de 65 y más años.

Estos programas tratan de promover la seguridad mediante la información y sensibilización social sobre los riesgos y consecuencias reales de acceder ilegalmente a algunos espacios ferroviarios.

**H**ay comportamientos sociales persistentes que implican un significativo riesgo para la salud. Entre ellos destacan los derivados de acceder sin autorización a propiedades ferroviarias.

Anualmente, cerca de 1.400 personas mueren por arrollamiento en los ferrocarriles europeos. La mayoría de estas muertes se deben a personas que han accedido a espacios no autorizados y a usuarios de pasos a nivel. En 2010, el 60 por ciento de las víctimas mortales que se produjeron en el sistema ferroviario europeo eran personas que habían accedido de forma ilegal a las propiedades ferroviarias <sup>[1]</sup>. En España, entre 2005 y 2012 se investigaron 181 víctimas mortales y 14 heridos graves como consecuencia de arrollamientos en vía <sup>[2]</sup>.

Las significativas consecuencias humanas, sociales, económicas, de salud pública y de impacto en la opinión pública que tienen ciertas conductas imprudentes de peatones justifican que la seguridad en los espacios ferroviarios sea objeto de interés no solo para las empresas relacionadas con el sector ferroviario, sino también para las administraciones locales y regionales y para la sociedad en general.

El alcance de este fenómeno hace necesario abordar políticas eficientes orientadas a garantizar el bienestar de

Por **A. TÁULER ALCARAZ**. Licenciada en Ciencias Políticas y Sociología, Gerente de I+D+i, Fundación de los Ferrocarriles Españoles. Investigadora Principal. angelestauler@ffe.es. **L. LORENZO**

**CARRASCOSA**. Doctora en Sociología, Investigadora, Fundación de los Ferrocarriles Españoles.

**S. WHALLEY**. Licenciada en Antropología Social, Investigadora, Fundación de los Ferrocarriles Españoles. **M.M. SACRISTÁN MARTÍN**. Licenciada en Ciencias Políticas y Sociología, Investigadora, Fundación de los Ferrocarriles Españoles. **E. PRIETO ESCUDERO**. Licenciado en Administración y Dirección de Empresas, Investigador, Fundación de los Ferrocarriles Españoles.

# *Seguridad en* **FERROVIARIOS**



Latinstock

los ciudadanos. Las estrategias a desarrollar deben incidir en fomentar la seguridad de las personas mediante la información y sensibilización social sobre los riesgos reales de acceder ilegalmente a algunos espacios ferroviarios. La adopción de actitudes y comportamientos cívicos y solidarios, y el desarrollo de la responsabilidad social, permitirían reducir los riesgos asociados a estas conductas.

El objetivo del Programa de Prevención y Educación sobre Seguridad en Entornos Ferroviarios es influir de forma positiva en los comportamientos y hábitos de la población, previniendo comportamientos de riesgo relacionados con los accesos no autorizados a propiedades ferroviarias. De este modo, nos proponemos actuar sobre los accidentes e incidentes que se producen en los entornos ferroviarios.

El programa pretende lograr este objetivo dotando a la población de información sobre los riesgos y peligros de la entrada ilegal en los espacios ferroviarios, y facilitándoles los conocimientos necesarios para tomar decisiones informadas y seguras de cómo cruzar las vías del tren y cómo actuar en las estaciones y otros entornos ferroviarios.

Los objetivos específicos para influir en estos comportamientos son:

- Desarrollar actitudes acerca de la seguridad en los trenes.
- Mejorar el conocimiento y la conciencia de seguridad en las propiedades ferroviarias, incluyendo los peligros y consecuencias de actividades inapropiadas sobre o cerca de las vías.
- Enseñar habilidades personales como la conciencia sobre los peligros y riesgos de acceder de forma ilegal a las propiedades ferroviarias, saber estar se-



guro en estos espacios o cruzar las vías con seguridad.

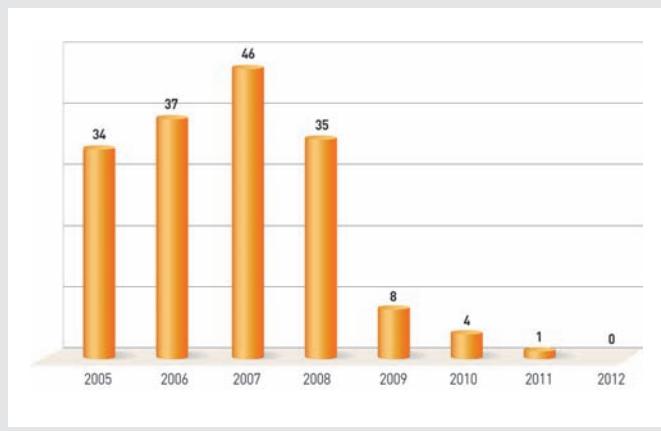
Para apoyar estos objetivos, la medida apunta a crear conciencia social acerca de la importancia de la enseñanza de la seguridad ferroviaria en los centros educativos, asociaciones de jóvenes y centros para personas mayores, entre otros, proporcionando a los profesionales los conocimientos y herramientas necesarios. Trabajar en un contexto más amplio permite reforzar y fortalecer el mensaje de seguridad ferroviaria, así como apoyar su continuidad a través de otras acciones formativas. De esta ma-

nera, el programa no solo está planteado a partir de acciones individuales, sino que aspira a ser sostenible en el tiempo y ampliar el alcance de su impacto.

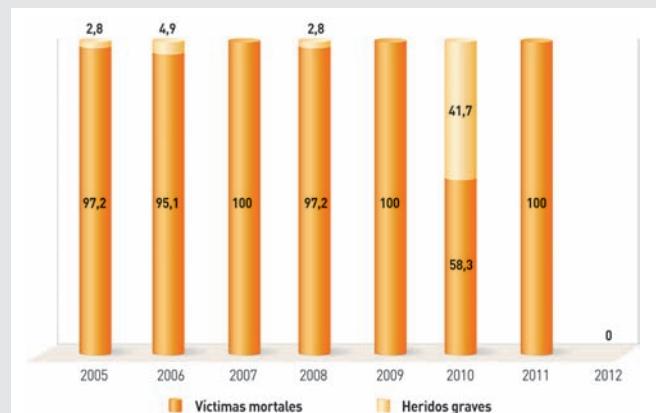
La información procedente de la Comisión de Investigación de Accidentes Ferroviarios (CIAF) del Ministerio de Fomento se ha utilizado para estimar el número de accidentes y su evolución en los últimos años, así como para identificar los espacios donde se producen más accidentes y el perfil de las personas que acceden de forma ilegal a las propiedades ferroviarias [2]. Asimismo, se han realizado consultas y encuentros con diferen-

**Hay comportamientos sociales persistentes que implican un significativo riesgo para la salud, entre los que destacan los derivados de acceder sin autorización a propiedades ferroviarias**

**Figura 1.** Accidentes por arrollamiento en vía investigados, España 2005-2012.<sup>[2]</sup>



**Figura 2.** Accidentes por arrollamiento investigados según tipo de víctimas (%), España 2005-2012.<sup>[2]</sup>

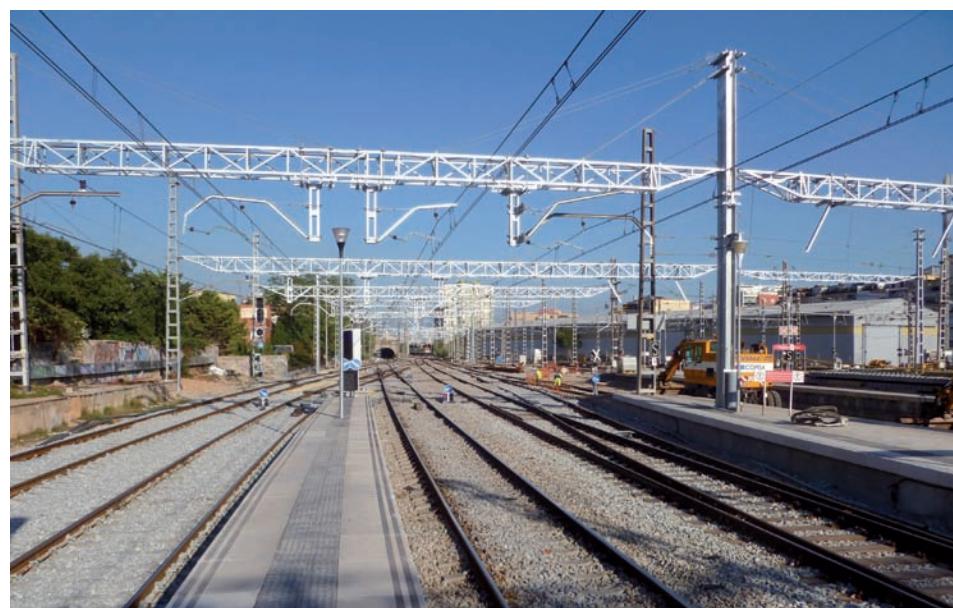


Las estrategias a desarrollar deben incidir en fomentar la seguridad de las personas mediante la información y sensibilización social sobre los riesgos reales de acceder ilegalmente a algunos espacios ferroviarios

tes expertos nacionales e internacionales del ámbito ferroviario y la educación, así como con la población potencialmente beneficiaria del Programa de Prevención y Educación sobre Seguridad en Entornos Ferroviarios. La información se ha analizado de forma descriptiva.

El diagnóstico realizado, junto con el examen de las mejores herramientas y actuaciones educativas en torno a la pre-

vención de pasos indebidos a propiedades ferroviarias, han informado los tres programas educativos propuestos. En concreto, se han desarrollado tres programas de intervención y sensibilización diferenciados para los grupos de población identificados como prioritarios: menores de 13 años, jóvenes de 13 a 24 años y personas de 65 y más años, siguiendo el Enfoque del Marco Lógico.



## Desarrollo

El volumen de accidentes debido a arrollamientos en vía es relativamente pequeño si lo comparamos con otro tipo de siniestros, como los de carretera. En España, entre 2005 y 2012 se han investigado 165 accidentes por arrollamiento en vía<sup>[1]</sup>. Este tipo de accidentes ha seguido una tendencia descendente en los últimos años, pasando de un máximo de 46 en 2007 a un solo caso en 2011 (Figura 1).

Aunque, en general, los accidentes por arrollamiento tienen como consecuencia las pérdidas personales, en el año 2010 se produjo un cambio en esta tendencia (Figura 2). Ese año, del total de víctimas de accidentes por arrollamiento, un 58,3 por ciento fueron heridos graves y un 41,7 por ciento fallecieron. Esto se debe al grave accidente producido en Casteldefells (Barcelona) en junio de 2010, en el que hubo numerosos heridos, 10 de ellos de carácter grave.

(1) Los datos hacen referencia a accidentes por arrollamiento investigados en plena vía, estaciones, apeaderos o apartaderos.

## La adopción de actitudes y comportamientos cívicos y solidarios, y el desarrollo de la responsabilidad social, permitirían reducir los riesgos asociados a estas conductas

En el cómputo global, las comunidades autónomas con mayor número de arrollamientos entre 2005 y 2012 son Cataluña (23,1 por ciento), Madrid (16,5 por ciento) y Comunidad Valenciana (11 por ciento). Por detrás en número de accidentes están Galicia, Andalucía, Castilla y León y Principado de Asturias (6–10,9 por ciento de siniestros por arrollamiento), seguidas de País Vasco, Castilla-La Mancha, Murcia, Cantabria, Navarra y Aragón (1–5,9 por ciento de accidentes por arrollamiento) (Mapa 1)<sup>2</sup>.

Los resultados de la investigación demuestran que en las localidades donde hay una fuerte presencia ferroviaria, el fenómeno de los accesos sin autorización a propiedades ferroviarias puede llegar a afectar al conjunto de la comunidad. En efecto, hay lugares donde la población local convive e interactúa a diario con el ferrocarril y en estos lugares son diversos los colectivos que acceden de forma ilegal a las propiedades ferroviarias<sup>[3, 4, 5, 6]</sup>. Por ejemplo, en España la mayoría de los accidentes por invasión de propiedades ferroviarias se produce en los entornos de las estaciones y apeaderos, y no en plena vía, además de ser más frecuentes en las ciudades divididas por líneas de ferrocarril<sup>[7]</sup>.

Los motivos para que personas no autorizadas accedan a zonas prohibidas en los espacios ferroviarios se deben, en algunos casos, a la elección de la opción más fácil y cómoda (tomar la ruta más corta o más conveniente para cruzar de un lado a otro, incluso si ello implica cruzar las vías o invadir ilegalmente pro-



piedades ferroviarias) o como un acto de valentía/diversión entre adolescentes y jóvenes. Pero también algunas personas acceden a zonas no autorizadas para cometer actos delictivos, robos, vandalismo y actos terroristas.

En la Figura 3 se resumen los motivos de la presencia de personas en los entornos ferroviarios y que tuvieron como consecuencia un accidente. En general, las personas que acceden de forma ilegal a los espacios ferroviarios utilizan estos lugares como zonas de paso (42 por ciento) y para pasear (32 por ciento). Sin embargo, son destacables los motivos

relacionados con el vandalismo (5 por ciento) y el ocio en zonas próximas (4 por ciento).

Estas evidencias muestran una relación entre la cercanía al entorno ferroviario y las actitudes y conductas de riesgo en estos espacios. El nivel de familiaridad parece generar una actitud de normalidad hacia la práctica y sobre-confianza en el espacio. Esta actitud no solo aumenta el riesgo para las personas que se encuentran en el entorno de forma ilegal, sino que puede influir en las conductas de los demás, especialmente de los niños/as y jóvenes.

(1) En La Rioja, Extremadura, Islas Baleares, Canarias, Ceuta y Melilla (representadas en amarillo) no se produjo ningún accidente por arrollamiento en el periodo de referencia (2005-2012).

A pesar del alcance de esta actitud, hay colectivos entre los que estas conductas de riesgo son más frecuentes. Estos grupos son los menores de 13 años, los jóvenes de 13 a 24 años y las personas de 65 y más años.

En términos generales, lo que diferencia a estos tres grupos es, por un lado, la intención y decisión de entrar en propiedades ferroviarias de forma ilegal y, por otro, desigualdades en el uso del espacio ferroviario y contrastes en su relación con el entorno de acuerdo a sus

capacidades. Estas distinciones se han tenido en cuenta a la hora de diseñar los programas de sensibilización y educación vial ferroviaria partiendo de un enfoque y modo de trabajo para la prevención diferente con cada grupo identificado.

En el caso de los menores de 13 años, aunque hay evidencias de que a partir de cierta edad acceden de forma ilegal a los entornos ferroviarios de forma independiente, el trabajo con este grupo se ha enfocado en la prevención de fu-

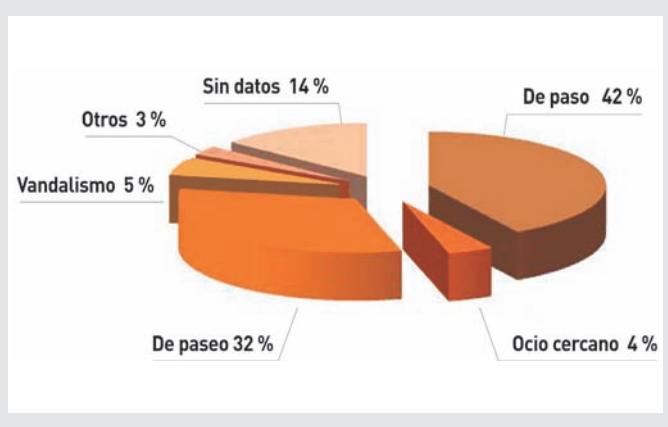
turas conductas de riesgo. En su caso, el hecho de que están fuertemente influenciados por las acciones observadas en los adultos subraya la importancia del trabajo desde los colegios y de que el mensaje de seguridad vial ferroviaria también llegue a las familias para que sea reforzado además en el ámbito doméstico.

Comparados con los menores de 13 años, los jóvenes de 13 a 24 años tienen mayor riesgo de llevar a la práctica accesos ilegales a propiedades ferroviarias.

**Mapa 1.** Distribución geográfica del total de arrollamientos producidos entre 2005 y 2012, España.<sup>[2]</sup>



**Figura 3.** Motivo de la presencia de las víctimas en el lugar del accidente (%), España 2005-2008.<sup>[8]</sup>



**El objetivo del Programa de Prevención y Educación sobre Seguridad en Entornos Ferroviarios es influir de forma positiva en los comportamientos y hábitos de la población, previniendo comportamientos de riesgo relacionados con los accesos no autorizados a propiedades ferroviarias**



## Estos programas tratan de promover la seguridad mediante la información y sensibilización social sobre los riesgos y consecuencias reales de acceder ilegalmente a algunos espacios ferroviarios

En el caso de los jóvenes, a veces acceden a los espacios ferroviarios por fines recreativos, como por ejemplo socializar con los amigos, hacerse fotos, beber alcohol, participar en juegos de alto riesgo (como el *train surfing*) o pintar grafitis, entre otros. Todas estas actividades pueden ser peligrosas cuando se realizan en el entorno ferroviario, además de requerir un tiempo de permanencia que agrava el riesgo. Hay otras cuestiones en torno a los jóvenes, como es la presión del grupo, que exigen una respuesta educativa con una visión más amplia, inte-

grando, por ejemplo, objetivos relacionados con la ciudadanía.

Las personas de 65 y más años también acceden de forma ilegal a las propiedades ferroviarias, aunque sus factores de riesgo están relacionados no solo con la edad, sino también con la salud y la movilidad. En concreto, en el caso de las personas de 65 y más años sus facultades físicas y/o cognitivas se pueden ver afectadas con la edad, como por ejemplo los reflejos, la vista, el oído y la atención, con implicaciones para su seguridad. En los entornos ferroviarios, cualquier

limitación física y/o cognitiva puede ser un riesgo para la vida. En el caso de los mayores, además hay que tener en cuenta la resistencia al cambio como factor de riesgo. El significativo proceso de envejecimiento que está experimentado la sociedad española señala la necesidad de dar una respuesta adecuada ante las consecuencias que este proceso tendrá en diferentes ámbitos, incluyendo el de la movilidad segura.

Las tablas presentadas a continuación resumen los resultados principales de los programas de prevención, sensi-

**Tabla 1.** Resumen de los resultados principales del Programa de Prevención y Educación sobre Seguridad en Entornos Ferroviarios para menores de 13 años

Conductas de riesgo relacionadas con los accesos no autorizados a propiedades ferroviarias	Mejores herramientas y actuaciones para la elaboración de un Programa de Prevención y Educación sobre Seguridad en Entornos Ferroviarios
Evidencias del acceso indebido a espacios ferroviarios por parte de los menores de 13 años:	Conjunto de actividades educativas centradas en el público objetivo (menores de 13 años):
<ul style="list-style-type: none"><li>I Cruzar las vías del tren por lugares indebidos a diario en la ruta al colegio.</li><li>I Uso recreativo del espacio ferroviario (ej. quedando con amigos en las fiestas).</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>I Talleres dentro y fuera del ámbito escolar.</li><li>I Incorporación de las enseñanzas de seguridad vial ferroviaria en el currículo escolar.</li><li>I TIC: juegos y cuentos interactivos, página web dedicada a la seguridad vial ferroviaria de los menores, aplicaciones de seguridad vial ferroviaria en los teléfonos móviles.</li></ul>
Factores de riesgo para los menores de 13 años:	<ul style="list-style-type: none"><li>I Campañas mediáticas: concurso de pósteres, canciones y anuncios de seguridad vial ferroviaria dirigidos a los menores de 13 años.</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>I La fase de maduración del grupo afecta a la capacidad de tomar una decisión segura acerca del acceso ilegal a propiedades ferroviarias, su manejo y conciencia de los riesgos dentro de este entorno.</li><li>I Grupo de edad fuertemente influenciado por las acciones observadas en los adultos que les rodean, lo que les puede conducir a reproducir los comportamientos observados y establecer hábitos de uso ilegal e inseguro de los espacios ferroviarios.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>Actividades educativas dirigidas a profesionales que trabajan con menores de 13 años:</li><li>I Guía de enseñanza de seguridad vial ferroviaria a menores de 13 años.</li><li>I Inclusión de la seguridad vial ferroviaria en otras guías: educación vial y prevención de accidentes entre los menores de 13 años.</li><li>I Fomento del trabajo en red para la incorporación del mensaje de seguridad ferroviaria desde diferentes ámbitos de trabajo: educación primaria, educación vial, asociaciones, empresas ferroviarias, aseguradoras...</li></ul>

**Tabla 2.** Resumen de los resultados principales del Programa de Prevención, Educación y Sensibilización sobre Seguridad en Entornos Ferroviarios para jóvenes de 13 a 24 años

Conductas de riesgo relacionadas con los accesos no autorizados a propiedades ferroviarias	Mejores herramientas y actuaciones para la elaboración de un Programa de Prevención, Educación y Sensibilización sobre Seguridad en Entornos Ferroviarios
Evidencia del acceso indebido a espacios ferroviarios por parte de los jóvenes de 13 a 24 años:	Conjunto de actividades educativas destinadas a jóvenes de 13 a 24 años basadas en la participación activa:
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Cruzar las vías de forma cotidiana (ej. ir a la playa, colegio...).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ TIC: comunicación del mensaje de seguridad vial ferroviaria mediante redes sociales, página web, aplicaciones en los teléfonos móviles, juegos interactivos, simuladores <i>online</i>...</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Espacio para socializar con amigos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Campaña de seguridad vial ferroviaria usando diferentes medios de comunicación (ej. vídeos en Internet, canciones, redes sociales, intervenciones en lugares frecuentados por jóvenes dentro de la comunidad, etc.).</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Búsqueda de experiencias de riesgo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Talleres de seguridad vial ferroviaria dentro y fuera del ámbito escolar.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Cometer actos de vandalismo y/o criminales (ej. pintar grafitis, no tener billete de tren válido, etc.).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Incorporación de enseñanzas de seguridad vial ferroviaria en el currículo escolar (ej. lengua, ciencia, matemáticas, teatro, música, etc.).</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Factores de riesgo para jóvenes de 13 a 24 años:</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Campaña de pósteres.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Familiaridad con la práctica resultando en una actitud de dominio y confianza sobre el entorno ferroviario.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Folleto informativo.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Falta de conciencia de los riesgos reales de estar de forma ilegal en espacios ferroviarios.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Actividades educativas dirigidas a profesionales que trabajan con jóvenes de 13 a 24 años:</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ La fase de maduración (adolescencia) hace al grupo más susceptible de un uso incorrecto del espacio ferroviario: presión grupal, espacio ferroviario atractivo por ser privado y prohibido, búsqueda de conductas de riesgo en un contexto de movilidad independiente, toma de responsabilidades y decisión.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Guía de enseñanza de seguridad vial ferroviaria para profesionales que trabajan con jóvenes.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Inclusión de la seguridad vial ferroviaria en otras guías (ej. promoción de la ciudadanía, movilidad segura, educación vial y prevención de accidentes entre el colectivo de jóvenes).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Fomento del trabajo en red para la incorporación del mensaje de seguridad ferroviaria desde diferentes ámbitos de trabajo (ej. ámbito académico, educación vial, ferroviaria, asociaciones de jóvenes, promoción de la ciudadanía, aseguradoras, servicios de seguridad y emergencia).</li> </ul>

bilización y educación sobre seguridad ferroviaria, diseñados para la prevención de conductas imprudentes en los espacios ferroviarios de los tres grupos identificados como prioritarios (Tabla 1, Tabla 2 y Tabla 3).

Los resultados de la investigación acentúan la necesidad de desarrollar e implementar programas de prevención y sensibilización vial ferroviaria en España. En este sentido, los programas de intervención propuestos suponen una significativa oportunidad para abordar esta problemática desde la prevención.



**Tabla 3.** Resumen de los resultados principales del Programa de Prevención y Sensibilización sobre Seguridad en Entornos Ferroviarios para personas de 65 y más años

Conductas de riesgo relacionadas con los accesos no autorizados a propiedades ferroviarias	Mejores herramientas y actuaciones para la elaboración de un Programa de Prevención y Sensibilización sobre Seguridad en Entornos Ferroviarios
Evidencia del acceso indebido a espacios ferroviarios por parte de personas de 65 y más años:	Conjunto de actividades educativas destinadas a personas de 65 y más años, diseñadas de forma accesible e inclusiva para el público destinatario:
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Hábitos arraigados en el uso de caminos no autorizados por propiedades ferroviarias (ej. rutas que forman parte de las rutinas cotidianas llevando a pasar de un lado al otro de las vías, ir de paseo...).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Campaña de seguridad vial ferroviaria usando diferentes medios de comunicación: pósteres, comunicación en prensa, televisión, radio, páginas web, redes sociales y eventos dirigidos al público dentro de la comunidad.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ La campaña puede vincularse con campañas relacionadas, como la Semana Europea de la Movilidad.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ TIC: comunicación del mensaje de seguridad vial ferroviaria mediante redes sociales, página web, aplicaciones sobre seguridad vial ferroviaria en el teléfono móvil...</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Póster / Panel informativo.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Folleto informativo.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Taller sobre seguridad vial ferroviaria.</li> </ul>
Factores de riesgo para personas de 65 y más años:	Actividades educativas dirigidas a profesionales que trabajan con personas de 65 y más años:
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Factores de riesgo específicos relacionados con la salud y la movilidad de las personas mayores que afectan a su capacidad de movilidad en el entorno ferroviario, aumentando los riesgos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Guía de enseñanza de seguridad vial ferroviaria para profesionales que trabajan con personas de 65 y más años.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Inclusión de la seguridad vial ferroviaria en otras guías de relevancia para las personas mayores: prevención de accidentes, movilidad segura y edad.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Fomento del trabajo en red para la incorporación del mensaje de seguridad ferroviaria desde diferentes ámbitos de trabajo (ej. movilidad segura, educación vial, servicios sanitarios, servicios de la tercera edad, asociaciones, aseguradoras, servicios de seguridad y emergencia).</li> </ul>

## Conclusiones

Las significativas consecuencias humanas, sociales, económicas, de salud pública y de impacto en la opinión pública que tienen ciertas conductas imprudentes de algunos peatones justifican que la seguridad en los espacios ferroviarios sea objeto de interés no solo para las empresas relacionadas con el sector ferroviario, sino también para las administraciones locales y regionales y para la sociedad en general.

En los últimos años, las administra-

ciones han realizado un importante esfuerzo por desarrollar campañas educativas que alerten de los peligros de ciertas conductas de riesgo, como los accesos no autorizados a propiedades ferroviarias. Al mismo tiempo, ha mejorado sustancialmente la seguridad ferroviaria gracias a los avances tecnológicos y a los esfuerzos internacionales por coordinar estrategias de seguridad. No obstante, este tipo de accidentes se siguen produciendo debido, probablemente, a que las actuaciones llevadas a cabo no inciden en los comportamientos sociales y culturales.

El Programa de Prevención y Educación sobre Seguridad en Entornos Ferroviarios supone una significativa oportunidad para abordar la problemática de los accidentes e incidentes derivados de accesos no autorizados a propiedades ferroviarias desde la prevención y la sensibilización.

La adopción de actitudes y comportamientos cívicos y solidarios, y el desarrollo de la responsabilidad social, permitirán reducir los riesgos asociados a estas conductas y, por tanto, los accidentes e incidentes.

En cada uno de los programas se plantean un conjunto de acciones educativas que tienen en cuenta los factores de riesgo asociados al perfil del público destinatario y las características de su interacción con el entorno ferroviario



Los tres programas presentados inciden en fomentar la seguridad de las personas mediante la información, la sensibilización social sobre los riesgos reales de acceder ilegalmente a algunos espacios ferroviarios y el valor del enfoque positivo para el éxito de estas actuaciones.

### Agradecimientos

Este trabajo ha sido financiado gracias a una ayuda a la investigación concedida por FUNDACIÓN MAPFRE.

### Glosario

**Accidente:** suceso repentino, no deseado ni intencionado, o cadena de sucesos de ese tipo, de consecuencias perjudiciales; los accidentes se dividen en las siguientes categorías: colisiones, descarrilamientos, accidentes en pasos a nivel, daños causados a personas por material rodante en movimiento, incendios y otros.<sup>[2]</sup>

**Accidente grave:** cualquier colisión o descarrilamiento de trenes con el resultado de al menos una víctima mortal o de cinco o más heridos graves o grandes daños al material rodante, a la infraestructura o al medio ambiente, y cualquier otro accidente similar, con un efecto evidente en la normativa de seguridad ferroviaria o en la gestión de seguridad; por grandes daños se entenderán daños cuyo coste pueda evaluar inmediatamente el organismo de investigación en al menos un total de dos millones de euros.<sup>[2]</sup>

**Incidente:** cualquier suceso, distinto de un accidente o un accidente grave, asociado a la utilización y funcionamiento de los trenes o del material rodante y que afecte a la seguridad de la circulación.<sup>[2]</sup>

**Personas no autorizadas en instalaciones ferroviarias:** cualquier persona que se encuentre en una instalación ferroviaria donde se prohíba dicha presencia, con la excepción de los usuarios de pasos a nivel (Directiva 2009/149 / CE).

## Referencias

- [1] European Railway Agency-ERA. Railway safety performance in the European Union 2012. 2011, Paris, ERA.
- [2] Comisión de Investigación de Accidentes Ferroviarios-CIAF (varios años). Informes anuales: [https://www.fomento.gob.es/MFOM/LANG\\_CASTELLANO/ORGANOS\\_COLEGIADOS/CIAF/INFOR](https://www.fomento.gob.es/MFOM/LANG_CASTELLANO/ORGANOS_COLEGIADOS/CIAF/INFOR)
- [3] MES\_ANUALES/ Lerer, L.B. & Matzopoulos, R. «Meeting the challenge of railway injury in a South African city». Lancet. 1996, (7-348) 664-666.
- [4] Pelletier, A. «Deaths among railroad trespassers, the role of alcohol in fatal injuries». Journal of American Medical Association. 1997, (277-13) 1064-1066.
- [5] Lobb, B., Harré, N. & Nicola, T. «An evaluation of four types of railway pedestrian crossing safety intervention». Accident Analysis and Prevention. 2003, (35-4) 487-494.
- [6] Silla, A. & Luoma, J. «Main characteristics of train-pedestrian fatalities on Finnish railroads». Accident Analysis and Prevention. 2012, (45) 61-66.
- [7] Renfe. Informe Anual de Accidentes. Año 2010. 2010, Madrid, Renfe.
- [8] Comisión de Investigación de Accidentes Ferroviarios (CIAF). Estudio sobre el arrollamiento de personas en plena vía, estación o apeadero y paso a nivel – Años 2005-2008. 2008, Madrid, Renfe.

# *Cambio en los estilos de vida para la* **PREVENCIÓN DE OBESIDAD** *en escolares de un país de medianos ingresos*

El sobrepeso y la obesidad son una epidemia que afecta no solo a los países más desarrollados, sino también a otros de medianos ingresos. En este estudio analizamos la efectividad de las intervenciones educativas en dietética, salud y actividad física en la escuela, incluyendo a menores, educadores y padres de familia, para prevenir el sobrepeso y la obesidad infantil en un país de medianos ingresos. Para ello se realizó durante cuatro meses un estudio con una población de 74 menores residentes en Lima (Perú), que recibieron intervenciones educativas de prevención de la obesidad, así como con campañas de información para sus profesores y padres. La intervención redujo un 40 por ciento la probabilidad de incrementar el Índice de Masa Corporal de los menores. Como conclusión, se estima la necesidad urgente de implementar este tipo de intervenciones para prevenir la obesidad infantil en países en desarrollo.

Por **YAMILEE HURTADO ROCA**. Boca Raton Clinical Research Global Peru. Lima, Perú. Centro Nacional de Investigaciones Cardiovasculares-Fundación Carlos III. Madrid, España. Universidad Autónoma de Madrid. Madrid, España. (yhurtado@brcrglobal.com). **C. ANTÓN**. Boca Raton Clinical Research Global Perú. Lima, Perú.

**A. ARAMBURU**. Boca Raton Clinical Research Global Peru. Lima, Perú. Instituto Nacional de Salud. Lima, Perú.



Latinstock



Latinstock

**E**l sobrepeso y la obesidad son términos utilizados para describir un exceso de adiposidad por encima de lo ideal para una buena salud. Actualmente la opinión de los expertos apoya el uso del Índice de Masa Corporal (IMC) y el uso de puntos de corte para determinar el estado del peso para niños y adolescentes (peso saludable, sobrepeso u obesidad)<sup>[1]</sup>.

La obesidad es una epidemia catalogada como una enfermedad crónica. Esta epidemia mundial afecta no sólo

**La obesidad es una epidemia de alcance mundial catalogada como una enfermedad crónica que afecta no solo a los países desarrollados, sino también a los países de bajos y medios ingresos**

a países desarrollados, sino también a los países de bajos y medios ingresos<sup>[2]</sup>. Estos países están experimentando un acelerado crecimiento de enfermedades no comunicables, siendo el sobrepeso y la obesidad a los que se les atribuye la quinta causa de muerte a nivel mundial<sup>[3,4]</sup>. Los adolescentes varones

latinos tienen un 40 por ciento más de probabilidades y las niñas un 50 por ciento más de tener sobrepeso que sus pares no latinos blancos<sup>[5]</sup>. Además, la prevalencia de sobrepeso u obesidad en personas en América Latina y el Caribe se espera llegue a 81,9 por ciento en 2030<sup>[6]</sup>.

La prevención de la obesidad es una prioridad de salud pública, existe evidencia del impacto del sobrepeso y la obesidad a corto y largo plazo sobre la salud. En los niños, adolescentes y adultos en una amplia gama de países (incluyendo, más recientemente, países de medianos y bajos ingresos) se han evidenciado altas y crecientes tasas de sobrepeso y obesidad en los últimos 20 a 30 años<sup>[7]</sup>.

En Perú, Álvarez-Dongo y cols.<sup>[3]</sup> realizaron un estudio, utilizando la Encuesta Nacional de Hogares (ENAHO), que evidenció una prevalencia de obesidad del 8,3 por ciento en los niños entre 5 a 9 años similar a la de los adultos jóvenes (8,7 por ciento), concentrándose la mayor prevalencia en Lima metropolitana (15,2 por ciento) en la zona urbana (12,0 por ciento) y en los niños no pobres (13,0 por ciento).

Las intervenciones educativas hacia la dieta durante la niñez pueden ser una estrategia clave en la prevención de la



En los niños, adolescentes y adultos de una amplia gama de países, incluyendo recientemente varios países de medianos y bajos ingresos, se han evidenciado altas y crecientes tasas de sobrepeso en los últimos 30 años



obesidad<sup>[8]</sup>. Muchas intervenciones para modificar los hábitos alimentarios con el fin de reducir la prevalencia de la obesidad se han llevado a cabo en el entorno escolar. En algunos estudios con un corto periodo de observación, los resultados de la disminución del Índice de Masa Corporal no han sido siempre positivos<sup>[9]</sup>. A pesar de que algunos de los resultados son contradictorios, el mayor impacto en el IMC se ha obtenido a través de intervenciones que tienen que ver con la educación en hábitos alimentarios en los adolescentes<sup>[10]</sup>. Se han investigado varios componentes de la dieta como factores determinantes del aumento de peso corporal en adolescentes, incluyendo algu-

Latinstock



que las escuelas son los mejores lugares de intervención de programas de prevención de obesidad<sup>[5,7]</sup>.

El objetivo de nuestro estudio fue determinar la efectividad de las intervenciones a nivel de educación en dietética, salud y en actividad física a nivel escolar para prevenir la obesidad y el sobrepeso en menores de un país de medianos ingresos (Perú).

## Metodología

Se realizó un estudio cuasi-experimental de diseño transversal de grupo control no equivalente con medidas pre y post intervención. La muestra fue por conveniencia: se reclutaron 74 niños de entre 6 y 12 años de edad que estuvieran cursando el 4º o 5º grado escolar de educación primaria. Las intervenciones edu-



nas frutas y vegetales<sup>[11]</sup>. La ingesta de frutas inadecuadas y de verduras se ha relacionado con el género masculino<sup>[12]</sup>. Además, se detectó una asociación directa entre el nivel socioeconómico y los hábitos alimenticios sanos<sup>[12-14]</sup>, lo que podría influir en las intervenciones conductuales para aumentar la ingesta de frutas y vegetales<sup>[15,16]</sup>.

Tradicionalmente, las intervenciones para la reducción de peso y la prevención de obesidad están orientadas a un enfoque individual con escaso éxito<sup>[4]</sup>. Se ha descrito que esta epidemia mundial está influenciada por factores ambientales tales como el hogar en el que vive y la escuela, por lo que intervenciones que involucren la participación de familiares y escuela dan mejores resultados para el control de la obesidad en esta población<sup>[5,17]</sup>, encontrándose

cativas se realizaron durante cuatro meses. Se establecieron dos grupos de estudio: intervención y control. El grupo de intervención estuvo formado por 37 niños que cursaban cuarto grado de educación primaria, quienes recibieron intervenciones educativas en nutrición, salud y actividad física. El grupo control estuvo formado por 37 niños de quinto grado escolar, que recibieron intervenciones educativas en nutrición. Las intervenciones educativas en nutrición, salud y actividad física fueron impartidas también a los educadores de 4° y 5° grado y a los padres de los menores incluidos en el estudio.



Latinstock



### Tipos de intervención

Las intervenciones se realizaron durante cuatro meses de acuerdo al grupo a intervenir:

- **Intervención dietético-educativa.** Charlas a los escolares, las madres y padres de familia y/o educadores sobre alimentación saludable.
- **Actividad física.** Actividad física implementada en el currículo educativo, en sociedad y núcleo familiar para la prevención y control de la obesidad.
- **Intervención psico-educativa.** Información sobre lo que es la obesidad, sus efectos en la salud, riesgos y la justificación para tratar este problema.

Los resultados de las intervenciones se midieron a través de la prevalencia de sobrepeso y obesidad, que se definieron como igual o superior a los percentiles 85 y 95 del IMC, respectivamente, por sexo y edad, de acuerdo a los parámetros establecidos por el Centro de Control de Enfermedades (CDC). Cambios en el IMC, calculado desde el peso basal hasta el peso al final de la intervención. Cambios en medidas antropométricas (perímetro cintura y circunferencia abdominal).

La toma de medidas antropométricas fue realizada por personal entrenado, antes de dar inicio a la intervención

**Las intervenciones llevadas a cabo durante cuatro meses en los dos grupos de estudio se realizaron en tres ámbitos: dietético-educativo, psico-educativo y actividad física**



autorización para un nuevo contacto; se tomaron datos de identificación (nombre, apellidos, dirección, número de teléfono y correo electrónico). Los datos sensibles a identificación fueron codificados en una base de datos de identidades y ligados a un código alfanumérico, el cual identificaba a cada participante de manera individual en la base de datos utilizada para análisis. Solamente el investigador principal, así como la persona designada por éste, tuvieron acceso a la base de datos de identificadores. El estudio fue aprobado por el Comité de Ética Central de forma previa a su ejecución.

#### **Análisis y procesamiento de los datos**

Se analizaron los datos mediante estadística descriptiva e inferencial. Se utilizaron indicadores estadísticos descriptivos, como media y desviación estándar, e indicadores estadísticos inferenciales, como el t-test independiente, para comparar las variables en los grupos independientes y comparar cada grupo antes y después de la intervención. Se utilizaron las medidas de talla y peso para calcular las puntuaciones z del IMC. Para medidas repetidas se utilizó ANCOVA (análisis de covarianza). El análisis de los datos se realizó con el software R de dominio público.

#### **Resultados**

y a los cuatro meses posteriores. Para ello se utilizaron balanzas de pie y medidores de talla certificados y calibrados.

La participación en el estudio fue voluntaria. Antes de iniciar la recolección

de datos, se realizó el proceso de consentimiento informado a los padres y de asentimiento informado a los niños del estudio, se solicitó autorización para toma de datos por entrevista así como

El promedio de edad en nuestra población total fue de 9.74 (0.97), en el grupo intervenido de 10.27 (0.87) y en el grupo control de 9.22 (0.75). Al inicio del estudio, los promedios para el IMC, perímetro de cadera y cintura fueron 19,92

**Tabla 1.** Promedios (desviación estándar) de medidas antropométricas pre y post intervención en los grupos de estudio.

	Total (n=74)	Grupo Intervenido (n=37)	Grupo Control (n=37)	p
<b>Pre Intervención</b>				
Peso*	39.30 (9.72)	38.79 (10.38)	39.82 (9.13)	0.65
Perímetro de cadera**	79.83 (8.08)	79.01 (7.73)	80.65 (8.44)	0.38
Perímetro de cintura**	69.11 (9.83)	67.73 (9.28)	70.50 (10.29)	0.22
<b>Post Intervención</b>				
Peso*	39.79 (9.56)	39.33 (10.29)	40.25 (8.87)	0.68
Perímetro de cadera**	80.63 (8.21)	80.05 (7.83)	81.20 (8.64)	0.55
Perímetro de cintura**	69.6 (9.49)	68.55 (9.19)	70.64 (9.79)	0.34

\*Medido en Kg, \*\*Medido en cm.

Varias investigaciones han revelado que el alto costo, la mala calidad y la disponibilidad irregular de productos frescos en las comunidades son las principales barreras para una alimentación saludable

( $\pm 3,67$ ), 79,01 ( $\pm 7,74$ ) y 67,73 ( $\pm 9,28$ ), respectivamente en el grupo control, y 21,06 ( $\pm 4,13$ ), 80,65 ( $\pm 8,44$ ) y 70,5 ( $\pm 10,23$ ), respectivamente en el grupo de intervención (Tabla 1 y Figura 1).

El promedio de sobrepeso y obesidad fue muy similar en el grupo de intervención y control antes del inicio de la intervención, siendo mayor en los niños que en las niñas. Tras la intervención educativa, los promedios de sobre peso y obesidad se reducen hasta un 3 por ciento en el grupo de intervención (Tabla 2).

Se realizó un análisis de covarianza ANCOVA, se encontró un efecto significativo de la intervención sobre el IMC (post intervención) después de controlar por el efecto del IMC basal ( $F(2, 71) = 1372, p < 0,001$ ). La intervención educativa redujo alrededor de un 40 por ciento la probabilidad de incrementar el IMC en el grupo de intervención ( $OR = 0,59$ ; IC95%: 0,45-0,78,  $p < 0,001$ ); no encontramos efecto sobre los perímetros de cadera y cintura ( $OR = 0,61$ , IC95%: 0,24 a 1,55,  $p = 0,31$  y  $OR = 0,48$ , IC95%: 0,13 a 1,74,  $p = 0,27$ , respectivamente). En el caso de los perímetros de cintura y ca-

dela no se encontró un efecto significativo de la intervención ( $p=0,30$  y  $p=0,27$  respectivamente).

## Conclusiones

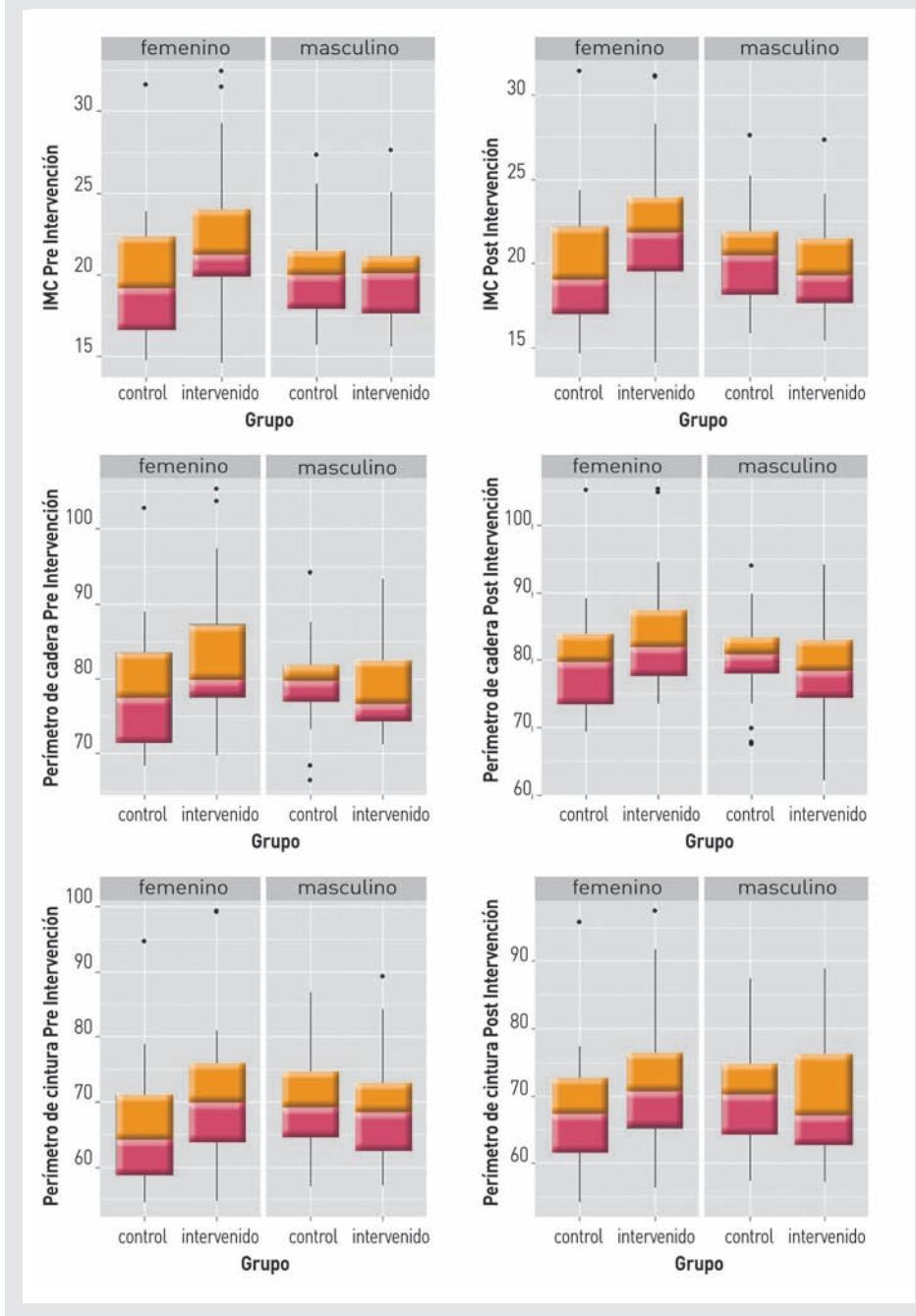
Conforme avanza el desarrollo de los países de medianos ingresos, los hábitos alimentarios se modifican, se incrementa el consumo de alimentos energéticamente densos (ricos en azúcares simples, edulcorantes y grasas) y se reduce la actividad física. Dichos cambios han contribuido al incremento en la prevalencia de obesidad en estos países [17]. En los países en desarrollo el consumo de comida rápida y bebidas industrializadas se ha asociado al incremento en el consumo de calorías, desplazamiento de alimentos saludables en la dieta e incremento en el riesgo de sobrepeso [18,19]. En países latinoamericanos se ha descrito un incremento en las prevalencias de obesidad en niños, no únicamente por la introducción de nuevos hábitos alimentarios producto del desarrollo económico, sino que además el incremento en el consumo de carbohi-

dratos se debe a su bajo costo dado que es accesible a poblaciones de escasos recursos [2].

Los pobres hábitos alimentarios de los niños y adolescentes son colaboradores para el exceso de peso. La nutrición en comunidades remotas y aisladas es pobre, ya que además los precios de los alimentos son allí dos o tres veces mayores que en los centros urbanos. Esto hace que las poblaciones pobres tengan numerosas barreras para una alimentación saludable en comunidades distantes o aisladas, incluyendo la inseguridad alimentaria [20], la falta de acceso a un precio razonable y los alimentos saludables de adecuada calidad [21]. Varias investigaciones han revelado que el alto costo, la mala calidad y la disponibilidad irregular de productos frescos en la comunidad son las principales barreras para una alimentación saludable, además de que las hortalizas y frutas no son prioritarias [21,22]. A menudo, otro tipo de alimentos son más baratos y proporcionan más energía, lo que los hace más accesibles [23], y también son más resistentes a las duras condiciones de transporte.

Nuestros resultados ponen de manifiesto que una intervención educativa a nivel de escolares, educadores y padres de familia puede funcionar como una buena alternativa de prevención, teniendo en cuenta los parámetros de adap-

**Figura 1.** Promedios de IMC, perímetro de cadera y perímetro de cintura en cada grupo de estudio pre y post intervención.



tabilidad a las costumbres y recursos de cada comunidad. Las estrategias deben asimilarse a las condiciones económicas de los poblaciones y al modo de vida, porque establecer estrategias de consumo de alimentos poco accesibles económicamente no ayudará a conseguir los objetivos.

A nivel internacional, los Gobiernos están implementando estrategias para la prevención de la obesidad y el cambio de comportamiento en relación con la dieta y la actividad física. Sin embargo, las intervenciones de cambio de comportamiento no pueden funcionar de manera aislada, por lo que la suma de ellas es un factor importante para la efectividad de las intervenciones.

Hemos evidenciado que un enfoque educativo integral e impartido a todos los actores involucrados, dan resultados más efectivos. Se requiere establecer estrategias y programas preventivos focalizados y adaptados a cada comunidad para conseguir resultados alentadores. Sin un enfoque integrado, es poco probable que se den avances significativos en la reducción de la prevalencia de obesidad.

Hay una necesidad urgente de implementar intervenciones de prevención de obesidad infantil en países en desarrollo, donde el crecimiento económico ha cambiado los hábitos alimentarios, ha incrementado el consumo de alimentos muy calóricos y la actividad fí-

**Tabla 2.** Promedio de sobrepeso y obesidad de acuerdo al IMC z score\*, pre y post intervenciones educativas.

Peso	Pre Intervención				Post Intervención			
	Grupo		Sexo		Grupo		Sexo	
	Intervención (n=37)	Control (n=37)	Masculino (n=41)	Femenino (n=33)	Intervención (n=37)	Control (n=37)	Masculino (n=41)	Femenino (n=33)
Peso Saludable	35,14%	56,76%	46,34%	45,45%	40,54%	54,05%	46,34%	48,48%
Sobrepeso	32,43%	21,62%	31,71%	21,21%	29,73%	27,03%	34,15%	21,21%
Obesidad	32,43%	21,62%	21,95%	33,33%	29,73%	18,92%	19,51%	30,30%

\* IMC fue calculado usando el peso y talla de los niños, que luego se utilizaron para encontrar los correspondientes percentil del IMC para la edad y el sexo del niño.



## Las intervenciones educativas sobre los menores del estudio han tenido un impacto adecuado, registrándose un efecto positivo en la reducción del Índice de Masa Corporal

sica se ha reducido. Por otro lado, la obesidad infantil se ve influenciada por factores ambientales como la casa en la que viven y la escuela, por lo que las intervenciones que incluyen la participación de la familia y la escuela son las mejores para el control del sobrepeso y la obesidad. Hemos encontrado un efecto positivo de la intervención educativa en la reducción del Índice de Masa Corporal. Las intervenciones educativas sobre los niños han tenido un impacto adecuado, aunque esperábamos alcanzar una mayor participación de los padres de fami-

lia, cuyo compromiso como actores principales en la crianza y nutrición de sus hijos es fundamental. Por ello, consideramos que la generación de espacios de capacitación en términos de nutrición y salud puede potenciar una mejor prevención de obesidad en la escuela y ampliarse a nivel comunitario.

### Agradecimientos

Este trabajo ha sido financiado gracias a una ayuda a la investigación concedida por FUNDACIÓN MAPFRE.

## Referencias

- [1] Coleman KJ, Tiller CL, Sanchez J, Heath EM, Sy O, Milliken G, et al. Prevention of the epidemic increase in child risk of overweight in low-income schools: the El Paso coordinated approach to child health. *Arch Pediatr Adolesc Med.* 2005 Mar;159(3):217–24.
- [2] Barriá RM, Amigo H. [Nutrition transition: a review of Latin American profile]. *Arch Latinoam Nutr.* 2006 Mar;56(1):3–11.
- [3] Álvarez-Dongo D, Sánchez-Abanto J, Gómez-Guizado G, Tarqui-Mamani C. [Overweight and obesity: prevalence and determining social factors of overweight in the Peruvian population (2009-2010)]. *Rev Peru Med Exp Salud Pública.* 2012 Sep;29(3):303–13.
- [4] Ebbeling CB, Pawlak DB, Ludwig DS. Childhood obesity: public-health crisis, common sense cure. *Lancet.* 2002 Aug 10;360(9331):473–82.
- [5] Flynn MAT, McNeil DA, Maloff B, Mutasingwa D, Wu M, Ford C, et al. Reducing obesity and related chronic disease risk in children and youth: a synthesis of evidence with «best practice» recommendations. *Obes Rev Off J Int Assoc Study Obes.* 2006 Feb;7 Suppl 1:7–66.
- [6] Swinburn B, Egger G. Preventive strategies against weight gain and obesity. *Obes Rev Off J Int Assoc Study Obes.* 2002 Dec;3(4):289–301.
- [7] Kumanyika SK. Minisymposium on obesity: overview and some strategic considerations. *Annu Rev Public Health.* 2001;22:293–308.
- [8] Llargues E, Franco R, Recasens A, Nadal A, Vila M, Pérez MJ, et al. Assessment of a school-based intervention in eating habits and physical activity in school children: the AVall study. *J Epidemiol Community Health.* 2011 Oct;65(10):896–901.
- [9] Kropski JA, Keckley PH, Jensen GL. School-based obesity prevention programs: an evidence-based review. *Obes Silver Spring Md.* 2008 May;16(5):1009–18.
- [10] Brown T, Summerbell C. Systematic review of school-based interventions that focus on changing dietary intake and physical activity levels to prevent childhood obesity: an update to the obesity guidance produced by the National Institute for Health and Clinical Excellence. *Obes Rev Off J Int Assoc Study Obes.* 2009 Jan;10(1):110–41.
- [11] Bowman SA, Gortmaker SL, Ebbeling CB, Pereira MA, Ludwig DS. Effects of fast-food consumption on energy intake and diet quality among children in a national household survey. *Pediatrics.* 2004 Jan;113(1 Pt 1):112–8.
- [12] Neumark-Sztainer D, Story M, Resnick MD, Blum RW. Correlates of inadequate fruit and vegetable consumption among adolescents. *Prev Med.* 1996 Oct;25(5):497–505.
- [13] Pate RR, Heath GW, Dowda M, Trost SG. Associations between physical activity and other health behaviors in a representative sample of US adolescents. *Am J Public Health [Internet].* 1996 Nov [cited 2015 Feb 20];86(11):1577–81. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1380692/>
- [14] Pronk NP, Anderson LH, Crain AL, Martinson BC, O'Connor PJ, Sherwood NE, et al. Meeting recommendations for multiple healthy lifestyle factors. Prevalence, clustering, and predictors among adolescent, adult, and senior health plan members. *Am J Prev Med.* 2004 Aug;27(2 Suppl):25–33.
- [15] Thomson CA, Ravia J. A systematic review of behavioral interventions to promote intake of fruit and vegetables. *J Am Diet Assoc.* 2011 Oct;111(10):1523–35.
- [16] Diet, nutrition and the prevention of chronic diseases. *World Health Organ Tech Rep Ser.* 2003;916:i – viii, 1–149, backcover.
- [17] Drewnowski A, Popkin BM. The nutrition transition: new trends in the global diet. *Nutr Rev.* 1997 Feb;55(2):31–43.
- [18] St-Onge M-P, Keller KL, Heymsfield SB. Changes in childhood food consumption patterns: a cause for concern in light of increasing body weights. *Am J Clin Nutr.* 2003 Dec;78(6):1068–73.
- [19] American Academy of Pediatrics Committee on School Health. Soft drinks in schools. *Pediatrics.* 2004 Jan;113(1 Pt 1):152–4.
- [20] WHO | Food Security [Internet]. WHO. [cited 2015 Feb 20]. Available from: <http://www.who.int/trade/glossary/story028/en/>
- [21] Gates M, Hanning RM, Gates A, Isogai A, Tsuji LJS, Metatawabin J. A pilot comprehensive school nutrition program improves knowledge and intentions for intake of milk and milk alternatives among youth in a remote first nation. *J Nutr Educ Behav.* 2013 Oct;45(5):455–9.
- [22] Skinner K, Hanning RM, Tsuji LJS. Barriers and supports for healthy eating and physical activity for First Nation youths in northern Canada. *Int J Circumpolar Health.* 2006 Apr;65(2):148–61.
- [23] Drewnowski A, Specter SE. Poverty and obesity: the role of energy density and energy costs. *Am J Clin Nutr.* 2004 Jan;79(1):6–16.

## LA BIBLIOTECA FUNDACIÓN MAPFRE AL ALCANCE DE TU MANO

Descubre la aplicación gratuita para dispositivos móviles: Biblioteca FM.

Accede a todos los servicios del Centro de Documentación, a las novedades y a la descarga de documentos y consúltalos posteriormente sin necesidad de conexión, en un solo clic.

Instala gratuitamente la aplicación a través de la App Store y Google Play o escaneando los siguientes códigos QR:



Para más información:  
+34 91 602 52 21

FUNDACIÓN**MAPFRE**

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





## La enfermedad cardiovascular, primera causa de mortalidad entre las mujeres

La campaña Mujeres por el Corazón inicia su actividad itinerante en municipios y empresas de Madrid

Explicar las señales que indican que una mujer está sufriendo un infarto e informar a este colectivo acerca de la importancia del reconocimiento precoz de los síntomas es el objetivo de la campaña Mujeres por el Corazón, que arrancó su andadura en Alcorcón (Madrid).

Para ello se ha habilitado un autobús, que se situará en distintas ubicaciones de las localidades en las que tendrá presencia, con el objetivo de informar a las mujeres acerca de los síntomas

precoces del infarto y de los hábitos de vida saludable para prevenir la enfermedad cardiovascular. Además, personal sanitario especializado hará unas sencillas pruebas y un breve cuestionario a las mujeres que así lo deseen, con objeto de facilitarles consejo de acudir al especialista.

En la guía informativa de la campaña se recuerda que, aunque hombres y mujeres tienen como síntoma más común el dolor o malestar en el pecho, es más habitual

que ellas experimenten simultáneamente otros indicios, en particular falta de aire, náuseas, vómitos y dolor de espalda o mandíbula. También pone de manifiesto la importancia de saber

***Hombres y mujeres comparten los mismos síntomas de infarto, pero estas registran simultáneamente otros indicios***

gestionar adecuadamente el estrés, no fumar y cuidar la alimentación.

Esta campaña está promovida, además de por FUNDACIÓN MAPFRE, por la Comunidad de Madrid, Fundación Pro CNIC y la Fundación Española del Corazón. Hasta la fecha ha visitado los municipios madrileños de Alcorcón, Móstoles, Leganés, Pozuelo y Boadilla del Monte, y continuará su andadura hasta el mes de octubre por distintas localidades y empresas.

Más información en la web de la campaña: [www.mujeresporelcorazon.com](http://www.mujeresporelcorazon.com)

## Luis Figo capitanea la campaña Juega Seguro en Portugal

Lanzamiento internacional en Oporto del programa de prevención de la muerte súbita, desarrollado por FUNDACIÓN MAPFRE y Ripoll y De Prado Sport Clinic

FUNDACIÓN MAPFRE y la Clínica de Excelencia FIFA Ripoll y De Prado Sport Clinic han presentado en Oporto (Portugal) la aplicación gratuita CPR11, dentro de la campaña Juega Seguro.

El acto, celebrado en el hospital de San João de dicha ciudad, contó con la presencia de Luis Figo como 'capitán' en Portugal de la app, avalando así un proyecto cuyo principal objetivo es ayudar a salvar vidas en caso de emergencia cardiaca.

También estuvieron presentes, entre otras personalidades, S.A.R. la Infanta Doña

Elena, Directora de Proyectos de FUNDACIÓN MAPFRE; Antonio Belo, Director General de MAPFRE en Portugal; Antonio Guzmán, Director del Área de Promoción de la Salud de FUNDACIÓN MAPFRE; Emídio Guerreiro, Secretario para el Deporte y Juventud de Portugal, y Pedro Pauleta, ex jugador internacional portugués.

Durante el encuentro se emitió un vídeo de presentación en el que participan reconocidas figuras del deporte de Portugal que apoyan el programa de prevención de la muerte súbita CPR11, elaborado por Ri-



De izda. a dcha., el doctor Pedro Ripoll, Antonio Belo, S.A.R. la Infanta Doña Elena, Luis Figo y Antonio Guzmán, durante la presentación.

poll y de Prado Sport Clinic y FUNDACIÓN MAPFRE.

Descárgate la app, que cuenta con total respaldo de la FIFA,

y que ya es conocida por más de 20 millones de personas.

Para más información: [www.juegaseguro.org](http://www.juegaseguro.org)

## Más de 580.000 personas visitan Educa tu Mundo en 2014

Las elevadas cifras reflejan el gran interés por los contenidos educativos de este portal de FUNDACIÓN MAPFRE

El proyecto Educa tu Mundo, que FUNDACIÓN MAPFRE puso en marcha en 2012, superó en 2014 las 581.000 visitas y alcanzó los cerca de 103.560 seguidores en Facebook, dos datos que revelan el éxito de esta web, cuyo objetivo es fomentar la adquisición de hábitos seguros y saludables que ayuden a mejorar la calidad de vida y la salud de la sociedad.

Educa tu Mundo, que cuenta además con más de 9.500 seguidores en Twitter y 660 en Linkedin, consta de diferentes secciones, una infantil y juvenil, otra dirigida a las familias y una tercera orientada a



los profesionales de la educación. También facilita a sus visitantes el material didáctico y pedagógico que el Área de Promoción de la Salud de la Fundación utiliza en sus programas educativos y que puede descargarse de forma gratuita.

Las secciones más visitadas son aquellas en las que se dan a conocer noticias sobre la alimentación, el ejercicio físico y la prevención de accidentes, así como juegos que contribuyen a que los más pequeños aprendan hábitos saludables de forma divertida. Entre estos destaca Prevenland ([www.prevenland.com](http://www.prevenland.com)), un juego virtual que les permite divertirse, chatear y jugar con otros usuarios, siempre de manera segura y para transmitirles valores educativos y sociales.

Para más información:  
[www.educatumundo.com](http://www.educatumundo.com)

## El infarto no es solo cosa de hombres

**FUNDACIÓN MAPFRE da a conocer a los medios de comunicación la campaña Mujeres por el Corazón y les informa de las particularidades del riesgo cardiovascular en la mujer**

José Luis Zamorano, Jefe del Servicio de Cardiología del Hospital Ramón y Cajal, y Leticia Fernández-Friera, investigadora del Centro Nacional de Investigaciones Cardiovasculares (CNIC), participaron en un encuentro celebrado en Madrid para informar a medios de comunicación femeninos, como *Telva* y *Vogue*, y otros como *Hola*, *Yo Dona*, *ABC*, *Woman's Health* y *Ser Padres Hoy*, sobre las características particulares de los riesgos de la enfermedad cardiovascular que afectan a la mujer.

También dieron a conocer la campaña Mujeres por el Corazón, que promueve FUNDACIÓN MAPFRE, y que próximamente recorrerá distintos municipios de la Comunidad de Madrid.

Durante el encuentro, José Luis Zamorano destacó que «la mujer, que por lo general acude menos a la con-

***La enfermedad cardiovascular es ya la primera causa de muerte entre las mujeres en España, por encima del cáncer de mama***



La mesa contó con la participación de medios de comunicación especializados en mujer, además de expertos en cardiología.

sulta médica que el hombre, y que también cuida menos de su salud porque está más acostumbrada a atender a otras personas, debe conocer cuál es su riesgo cardiovascular y asegurarse, preferentemente de la mano de un especialista, que está adoptando todas las medidas para no sufrir enfermedad cardiovascular». Según apuntó, «este mal es, por delante del cáncer de mama, la primera causa de muerte entre las población femenina española».

En el acto, que también contó con la participación

de Antonio Guzmán, Director del Área de Promoción de la Salud, se hizo especial hincapié en destacar los factores de riesgo, que son similares al hombre, y que tienen que ver con el consumo de tabaco, el sedentarismo, la diabetes, un nivel alto de colesterol, hipertensión y sobrepeso.

Por su parte, Leticia Fernández-Friera puso de manifiesto la importancia de detectar los síntomas más frecuentes y destacó que, «mientras que los hombres refieren normalmente un dolor torácico opresivo, las mu-

***La mujer comparte los factores de riesgo de infarto del hombre: sedentarismo, tabaco, diabetes, colesterol alto y sobrepeso***

jerse se sienten mareadas, con disnea, falta de aliento, y sofocadas». También apuntó a que el dolor de pecho no es el único que avisa de un inminente ataque al corazón. «Aunque es el síntoma que más se asocia al infarto, no ocurre en el cien por cien de las ocasiones», señaló.

Más información en la página web: [www.mujeresporelcorazon.com](http://www.mujeresporelcorazon.com)

## La campaña Con Mayor Cuidado llega a Guadalajara

**En casi seis de cada diez hogares con mayores de 65 años ha ocurrido algún tipo de accidente en el último año, siendo las caídas los más frecuentes, especialmente entre las mujeres**

FUNDACIÓN MAPFRE, en colaboración con la Junta de Castilla-La Mancha y el Ayuntamiento de Guadalajara, han puesto en marcha la campaña Con Mayor Cuidado, cuyo objetivo es informar a las personas mayores sobre los principales riesgos que pueden existir dentro y fuera del hogar, promover pautas para fomentar hábitos de vida saludable y proporcionar a los profesionales y familiares material práctico que ayude a evitar un accidente.

Para ello realizará talleres de prevención, impartidos por voluntarios de la Confederación Estatal de Asociaciones y Fede-

raciones de alumnos y exalumnos de los Programas Universitarios de Mayores (CAUMAS), y difundirá guías preventivas con el fin de transmitir recomendaciones saludables y consejos para prevenir accidentes y saber cómo actuar ante determinadas situaciones de emergencia.

La campaña se apoya en el estudio *La vivienda del mayor: condiciones y riesgos*, que analiza la realidad de los hogares de los mayores de 65 años con el objetivo de identificar los principales factores de riesgo que pueden influir en los accidentes y determinar las me-

didas de prevención más adecuadas para mejorar la seguridad en el hogar. El informe revela que las viviendas de este colectivo cuentan en general con las instalaciones básicas, pero no se adaptan a la evolución física y cognitiva de estas personas a medida que envejecen. Ello se refleja en que en

casi seis de cada diez hogares se ha producido algún tipo de accidente en el último año, siendo las caídas, heridas y quemaduras los más habituales entre este colectivo, especialmente entre las mujeres.

Entre las deficiencias detectadas, el estudio cita la ausencia de teléfono en el 20 por ciento de estos hogares, la irregularidad de los suelos en la mitad de las casas –factor determinante en las caídas–, la falta de sujetadores en el 50 por ciento de los baños y el abuso de regletas múltiples para conectar varios aparatos eléctricos. Por el contrario, entre los puntos positivos, el informe subraya que nueve de cada diez viviendas disponen de cuadro eléctrico, que el 34 por ciento utiliza la energía eléctrica como método de calefacción, que casi seis de cada diez hogares tienen vitrocerámica o que un 60 por ciento utiliza pastillero, método muy efectivo a la hora de medicarse.

En la presentación de la campaña, celebrada en el Teatro Buero Vallejo de Guadalajara, han participado José Ignacio Echániz, Consejero de Sanidad y Asuntos Sociales de la Junta de Castilla-La Mancha; Antonio Román, Alcalde de Guadalajara; Luis Manuel Hernández, Director de Territorial de MAPFRE en la zona, y Felipe Martín, Presidente de CAUMAS.



De izquierda a derecha: Luis Manuel Hernández, José Ignacio Echániz, Antonio Román y Felipe Martín, en la presentación de la campaña.

## 51 investigadores de seis países reciben una beca de FUNDACIÓN MAPFRE

**Estas ayudas, de hasta 15.000 euros cada una, permitirán a sus beneficiarios desarrollar trabajos para avanzar en las investigaciones de enfermedades como el cáncer, la promoción de hábitos saludables, la prevención de incendios y la atención a las personas mayores**

FUNDACIÓN MAPFRE recibió en el Centro de Formación MAPFRE del Monte del Pilar, en Madrid, a los beneficiarios de las 50 Ayudas a la Investigación Ignacio Hernando de Larrañaga y al beneficiario de la Beca Primitivo de Vega, cuyo importe global asciende a 765.000 euros.

Entre los proyectos seleccionados destaca el que realizará la doctora Laura García, responsable de la Unidad de Mama del Centro Integral Oncológico Clara Campal HM CIOCC, para analizar la relación entre el ejercicio físico y el cáncer de mama triple negativo, uno de los tumores más agresivos y que requiere más investigación.

También ha recibido una ayuda el Servicio Provincial de Prevención y Extinción de Incendios de Cáceres, que gracias a la beca obtenida desarrollará un programa educativo para enseñar a estudiantes de educación primaria las medidas básicas para prevenir un incendio; y el Colegio de Tamaulipas, organismo público mexicano que en la actualidad trabaja en un pro-



yecto para trasladar a la sociedad de este país la importancia de planificar el ahorro de cara a la jubilación.

La Beca Primitivo de Vega, por valor de 15.000 euros, que reconoce un trabajo científico en el área de atención a las personas mayores, se ha concedido en esta ocasión a Carles Codina, del Instituto de Investigaciones Biomédicas August Pi i Sunyer, por un proyecto para diseñar y desarrollar una aplicación de teléfono móvil que permite introducir el plan de medicación de un paciente, avisarle de sus to-

*A la convocatoria se han presentado 460 proyectos vinculados a la salud, la prevención, los seguros, la previsión social y la atención a las personas mayores*

mas y saber si se ha olvidado o no de las mismas.

A esta convocatoria se han presentado 460 proyectos de investigación vinculados principalmente a la salud, la prevención, los seguros, la previsión social y la atención a las personas mayores.

En el acto de entrega de las becas participaron Antonio Guzmán y Jesús Monclús, Directores de las áreas de Promoción de la Salud y Prevención y Seguridad Vial, respectivamente, así como Jorge Giner, Profesor Titular del Departamento de Geología y Geoquímica de la UAM, quien impartió la conferencia *Evaluación del daño sísmico en edificios históricos*.

También estuvieron presentes los tutores de FUNDACIÓN MAPFRE que a lo largo de 2015 coordinarán los trabajos de los investigadores becados.

Los resultados se pueden consultar de forma más detallada en: [www.fundacionmapfre.org](http://www.fundacionmapfre.org)

## Presentamos la aplicación CPR11 en Londres

**El proyecto contra la muerte súbita en el deporte se ha difundido entre los asistentes al XXIV Congreso Internacional sobre Medicina en el Fútbol**

El pasado 10 de abril, Antonio Guzmán, Director del Área de Promoción de la Salud de FUNDACIÓN MAPFRE, participó en la presentación de dicha app contra la muerte súbita en un acto celebrado en la capital británica, que también contó con la asistencia de Federico Trillo, Embajador de España en Reino Unido, así como de los doctores Pedro Luis Ripoll y Luis Serratosa.

La aplicación de móvil CPR 11 y la campaña en la que se engloba, Juega Seguro, se dieron a conocer en el marco del XXIV Congreso Internacional sobre Medicina en el Fútbol, celebrado en Londres. En ese en-



El Dr. Efraim Kramer, jefe de Emergencias Médicas de FIFA, durante su conferencia.

cuentro se celebraron dos talleres prácticos de resucitación cardiopulmonar, liderados por el doctor Efraim Kramer, jefe de emergencias médicas de FIFA y coordinador técnico de la app

por parte de la entidad, y por el doctor Luis Serratosa, de Ripoll y De Prado Sports Clinic, experto en medicina deportiva y asesor técnico de la campaña Juega Seguro y la app CPR11.

Estos talleres fueron precedidos por sendas presentaciones de la app y de la campaña Juega Seguro, de la que son embajadores destacadas figuras del fútbol profesional.

El proyecto ha sido impulsado por FUNDACIÓN MAPFRE y por Ripoll y De Prado Sport Clinic, centro médico de excelencia de la FIFA, asociación que apoya la iniciativa y que espera que llegue a buena parte de sus 373 millones de afiliados. La app cuenta en España, con el aval de la Sociedad Española de Medicina de Urgencias y Emergencias (SEMES). Más información en: [www.juegaseguro.org](http://www.juegaseguro.org)

## Con Mayor Cuidado, con la Comunidad de Madrid

**Esta campaña de la Fundación está dirigida a las personas mayores de 65 años y a sus familiares**

FUNDACIÓN MAPFRE, en colaboración con la Consejería de Asuntos Sociales de la Comunidad de Madrid y el Ayuntamiento de Alcorcón, presentó el pasado 15 de enero, en esta localidad, la campaña de sensibilización Con Mayor Cuidado.

El objetivo de este proyecto es informar a las personas mayores acerca de los principales riesgos que pueden existir dentro y fuera del hogar, promover pautas para fomentar hábitos de vida saludable y proporcionar a los profesionales y familiares material práctico que ayude a evitar un accidente.

Para ello la Fundación realizará talleres de prevención, que impartirán voluntaria-



rios de la Confederación de Asociaciones de Programas Universitarios de Personas Mayores (CAUMAS), y distribuirá guías preventivas con el fin de transmitir recomendaciones saludables y consejos para prevenir caídas, heridas y quemaduras,

los accidentes más habituales en este colectivo, y saber cómo actuar ante determinadas situaciones de emergencia.

En la presentación de la campaña, celebrada en el centro cultural Los Pinos, en Alcorcón, participaron Antonio Guzmán, Director del Área de Promoción de la Salud de FUNDACIÓN MAPFRE; José Ramón Menéndez, Director General del Mayor de la Comunidad de Madrid; David Pérez, Alcalde de Alcorcón; Silvia Cruz, Concejala de Familia y Mayores del Ayuntamiento de Alcorcón; y Felipe Martín, Presidente de CAUMAS.

Para más información: [www.conmayorcuidado.com](http://www.conmayorcuidado.com)

## «Papá, ponte el cinturón; papá, no fumes al volante»

**Arranca en Alcorcón la primera caravana de seguridad vial de FUNDACIÓN MAPFRE del ejercicio 2015, que recorrerá 24 ciudades españolas**

FUNDACIÓN MAPFRE ha realizado en Alcorcón (Madrid) la primera caravana de educación vial del año 2015, cuyo objetivo es promover comportamien-

tos y actitudes responsables entre los escolares en relación con el tráfico, aportando conocimientos adecuados y ensayando en situaciones reales. Se trata

de una iniciativa muy bien valorada por los centros educativos y que recorrerá otras 24 ciudades españolas a lo largo del año.

Durante cuatro días, del 3 al 6 de marzo, numerosos niños de la localidad madrileña, la primera de España en recibir el Sello de Seguridad Infantil, aprendieron a comportarse en cada caso gracias a las señales de tráfico habituales localizadas estratégicamente en el circuito.

Durante la presentación de la campaña, David García, del Área de Prevención y Seguridad Vial y responsable de esta actividad, explicó que «el objetivo es pro-

mover comportamientos cívicos y seguros en relación con el tráfico, que hay que cumplir unas normas y que cuando llegue a su casa le va a decir a su padre o a su madre: papá, ponte el cinturón; papá, no fumes al volante». También destacó que con este tipo de acciones «conseguimos que el niño sea un prescriptor más de seguridad vial».

Además de David García, en el acto participaron Juan José Crespo, Director Territorial de Madrid Provincia; Javier Pablos, Director de Oficina MAPFRE en Alcorcón; y David Pérez, Alcalde de Alcorcón.



## La prevención contra incendios, a debate

**Se presentó un informe de la Fundación con datos sobre los hogares de los mayores de 65 años**

FUNDACIÓN MAPFRE ha participado recientemente en la jornada «La prevención y protección contra incendios domésticos nos afecta a todos», celebrada en el Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Industriales de Madrid (COITIM).

La jornada contó con la participación de Jesús Hernández, del Área de Prevención y Seguridad Vial, quien presentó un informe de la Fundación que recoge estadísticas recientes de víctimas de incendios en España y analiza las características de los hogares de las personas mayores de 65 años, el colectivo más vulnerable ante un fuego.

Durante este encuentro, en el que los

asistentes compartieron sus conocimientos en materia de prevención de incendios, se puso de manifiesto la importancia de las actividades desarrolladas por FUNDACIÓN MAPFRE, como la Semana de Prevención de Incendios, dirigida a concienciar a la sociedad sobre los riesgos de incendios que pueden presentarse en sus hogares y difundir pautas de autoprotección.

También participaron en la jornada Jesús Monclús, Director del Área de Prevención y Seguridad Vial de FUNDACIÓN MAPFRE, encargado de inaugurarla; Manuel Corpa, Decano del COITIM; Manuela Julia Martínez, Presidenta del Co-



legio de Administradores de Fincas de Madrid, y Jon Michelena, Director General de CEPREVEN, entidad especializada en materia de prevención.

## 400 personas aprenden a extinguir un incendio en A Coruña

**Primera actividad de prevención de 2015**

La Fundación, en colaboración con la Dirección de Seguridad y Movilidad de A Coruña, celebró en marzo una jornada de prevención de incendios, principalmente dirigida a los mayores, uno de los colectivos más vulnerables cuando se produce un fuego. La jornada, desarrollada en la plaza de María Pita de esta ciudad, ha sido la primera actividad de prevención de 2015.

El objetivo de esta jornada ha sido difundir mensajes de prevención de incendios y enseñar a los participantes –más



de 400 personas– a extinguir un incendio.

Además, durante toda una semana se instalaron carteles con recomendaciones de prevención en los 80 autobuses interurbanos de la ciudad y se presentaron los primeros datos del año en cuanto a número de incendios y víctimas por incendio se refiere. De las cifras presentadas destaca que de las 48 personas que perdieron la vida en un fuego entre diciembre de 2014 y enero de 2015, la mitad eran personas mayores de 65 años.

En la presentación de la actividad participaron Jesús Monclús, Director del Área de Prevención y Seguridad Vial de FUNDACIÓN MAPFRE; Carlos Negreira, Alcalde de A Coruña; y Julio Antonio Flores, Concejal de Seguridad y Movilidad del Ayuntamiento.



## Nueva app para evitar distracciones al volante y elegir rutas seguras

**Aplicación móvil para incrementar la seguridad vial**

FUNDACIÓN MAPFRE ha dado a conocer la aplicación Drivemesafe, que de forma automática corta las llamadas entrantes cuando se está conduciendo y envía un mensaje a la persona que llama por teléfono para informarle de que en ese momento el conductor no le puede atender. Cuando llega su destino, dicho programa le permite consultar las llamadas que ha recibido durante el recorrido.

Esto es posible gracias a la opción 'Ahora no' que incorpora esta app, que se puede activar en función de la velocidad que el vehículo alcanza en un momento dado a través del dispositivo Bluetooth.

También permite activar 'Ya llego': envía un mensaje de texto a una persona, previamente seleccionada de la lista de contactos, para avisarle de que el conductor está acercándose a su destino. El aviso llega al móvil de esa persona cuando el vehículo se

encuentra a la distancia del lugar de llegada que previamente ha indicado el conductor antes de salir de viaje.

Otro objetivo de la aplicación es informar acerca de los puntos conflictivos de la carretera o de las incidencias de tráfico, lo que es posible con 'Puntos negros', otra opción disponible que, a través del sistema Bluetooth, permite recibir mensajes que ayudan a estar prevenido y evitar contratiempos.

La aplicación se puede instalar de forma fácil y rápida a través del link Drivemesafe en Google Plus, pero siempre, tal y como recomienda esta entidad, con el vehículo parado.

Además de este programa, FUNDACIÓN MAPFRE también cuenta con otras aplicaciones móviles gratuitas de seguridad vial que ayudan a los conductores a calcular el consumo de gasolina y conocer el estado de la carretera, la ruta más segura y a qué equivale cada infracción.

Disponible en: [www.seguridadvialparaempresas.com](http://www.seguridadvialparaempresas.com)

## Nos unimos a la III Semana de la Seguridad Vial con varias actividades en España y Portugal

**Presentación en Madrid y Lisboa de sendas iniciativas sobre sistemas de retención infantil**

La III Semana de la Seguridad Vial, convocada por la Organización Mundial de la Salud (OMS), ha sido el marco en el que FUNDACIÓN MAPFRE ha llevado a cabo distintas actividades.

En Madrid presentó el pasado 7 de mayo el estudio *Asientos elevadores en el automóvil. ¿Hasta cuándo hay que utilizarlos?*, con el objetivo de hacer un balance del conocimiento que los padres tienen sobre la necesidad de que sus hijos mayores sigan utilizando sillitas infantiles o asientos elevadores.

Dicho trabajo, presentado por Jesús Monclús y Fernando Camarero, del Área de Prevención y Seguridad Vial, destaca que cuando se trata de bebés o cuando los niños son pequeños, la gran mayoría de las familias utiliza siempre sillitas infantiles, que previenen hasta un



S.A.R. la Infanta Doña Elena, junto a Antonio Belo y otros representantes de la Administración portuguesa, durante la presentación de la página web en Lisboa.

90 por ciento de todas las lesiones graves o mortales, pero a medida que los niños crecen, muchos padres dejan de utilizar los sistemas de retención adecuados, bien porque el niño insiste en ello o, más habitualmente, porque se considera más cómodo.

En Lisboa, la Fundación también dio a conocer la página web [www.seguranca-rodoviariainfantil.org.pt](http://www.seguranca-rodoviariainfantil.org.pt), que ha desarrollado en colaboración con la Dirección General de Salud de Portugal y Dorel Portugal. La web facilita información de utilidad acerca de cómo viajar con seguridad, qué modelos de asientos infantiles están disponibles en el mercado y qué aspectos deben tener en cuenta las familias a la hora de elegir la silla más adecuada para un bebé o un niño menor de 12 años.

En dicho acto, en el que participaron S.A.R., la Infanta Doña Elena, Directora de Proyectos de FUNDA-

CIÓN MAPFRE, y Antonio Belo, Director General de MAPFRE en Portugal, entre otras personas, también se presentó la guía *Bebés, crianças e jovens em segurança-cadeiras auto*, de la que se han realizado cerca de 100.000 copias en su primera edición, y que se distribuirá gratuitamente en hospitales, maternidades y centros de salud.

Destaca, además, la Caravana de Educación Vial, que hasta principios del mes de junio recorrerá Lisboa y otras cinco ciudades del país con objeto de promover el conocimiento y el respeto a las señales de tráfico entre los niños de 8 a 10 años.



Boletín de suscripción



Recuerde actualizar sus datos en la página web:

**<http://www.seguridadymedioambiente.com>**

Opcionalmente puede cumplimentar el boletín adjunto y remitirlo a:

**FUNDACIÓN MAPFRE**

**Revista SEGURIDAD Y PROMOCIÓN DE LA SALUD**

Paseo de Recoletos, 23. 28004 Madrid. Fax: 91 581 60 70.

### Datos del suscriptor

Apellido 1: ..... Apellido 2: .....

Nombre: ..... DNI/NIE/Cédula de identidad: .....

Teléfono: ..... Fax: ..... e-mail: .....

Nueva suscripción  Actualización de datos

### Dirección de envío de la revista

Dirección: ..... Código postal: .....

Población: ..... Provincia: ..... País: .....

### Si la dirección de envío es de empresa, por favor cumplimente los siguientes datos:

Nombre de la empresa: ..... CIF: .....

Departamento: ..... Cargo: .....

Especialidad: .....

**Áreas de interés:**  Prevención de accidentes  Prevención de incendios  Promoción de la salud

**Cómo nos conoció:**  Revista Seguridad y Promoción de la Salud  Otras publicaciones  Página web  Conocidos  Otros

**Fecha:** ..... **Firma:** .....

El interesado autoriza el tratamiento de los datos personales suministrados voluntariamente a través del presente documento y la actualización de los mismos para el envío de la revista a la que se suscribe, así como para la comunicación de actividades de FUNDACIÓN MAPFRE, incluso a través de medios electrónicos, tanto durante el periodo en que esté suscrito a la misma como una vez finalizado. Asimismo, acepta que sus datos puedan ser cedidos, para las finalidades antes descritas, a otras entidades públicas y privadas colaboradoras de FUNDACIÓN MAPFRE, respetando en todo caso la legislación española sobre protección de datos de carácter personal y sin necesidad de que le sea comunicada cada primera cesión que se efectúe a los citados cesionarios.

Todos los datos son tratados con absoluta confidencialidad, no siendo accesibles a terceros para finalidades distintas para las que han sido autorizados. El fichero creado está bajo la supervisión y control de FUNDACIÓN MAPFRE, quien asume la adopción de las medidas de seguridad de índole técnica y organizativa para proteger la confidencialidad e integridad de la información, de acuerdo con lo establecido en la Ley Orgánica 15/1999, de 13 de diciembre, de Protección de Datos de Carácter Personal y demás legislación aplicable, y ante quien el titular de los datos puede ejercitar sus derechos de acceso, rectificación, oposición y cancelación mediante comunicación escrita dirigida a Paseo de Recoletos 23, 28004 Madrid (España).

Vd. puede marcar esta casilla en caso de oponerse al tratamiento y comunicación de los datos de carácter personal para finalidades indicadas anteriormente distintas de la gestión de la revista solicitada. En caso de que los datos facilitados se refieran a personas físicas distintas del interesado, éste deberá, con carácter previo a su inclusión en el presente documento, informarles de los extremos contenidos en los párrafos anteriores.

## Talleres de prevención de incendios y seguridad vial en Alcorcón

**La iniciativa estuvo dirigida sobre todo a los menores**

Durante los pasados 7 y 8 de marzo, FUNDACIÓN MAPFRE ha llevado a cabo distintas actividades en Alcorcón (Madrid) para transmitir a la población medidas de autoprotección en caso de incendio y normas básicas de circulación para los conductores de bicicleta más jóvenes.

El objetivo de esta iniciativa gratuita, dirigida a las familias, ha sido enseñar a los niños, de entre 5 y 12 años, las medidas que son imprescindibles para prevenir un incendio y cómo hay que protegerse en caso de que se produzca un fuego en el hogar. También se realizaron talleres para que

los adultos aprendieran cómo funciona un detector de incendios y cómo apagar un fuego de forma segura.

Las actividades de educación vial también han formado parte de la programación de estas jornadas. Durante estos dos días, FUN-

DACIÓN MAPFRE organizó un circuito de educación vial para enseñar a los más pequeños normas básicas para circular en bicicleta de forma responsable e informarles sobre la importancia de utilizar el casco y otros elementos de protección.

Durante dicho encuentro, celebrado en el marco del I Congreso Internacional de Intervención en Grandes Catástrofes, en el que colaboramos, voluntarios MAPFRE hicieron sesiones de magia con ayuda de la Fundación Abracadabra y el Cuerpo de Bomberos llevó a cabo una maniobra completa de localización, rescate y salvamento de personas sepultadas en un edificio colapsado.

Las actividades se desarrollaron en colaboración con la Comunidad de Madrid, el Ayuntamiento de Alcorcón y la Asociación Profesional de Técnicos de Bomberos (APTB).



## 5.000 niños de La Rioja aprenden a evitar accidentes

**CuidadoSOS se presenta en la única comunidad sin víctimas mortales menores de 15 años en 2013 por accidentes domésticos**

FUNDACIÓN MAPFRE, en colaboración con la Consejería de Industria, Innovación y Empleo, presentó en Logroño el programa educativo CuidadoSOS, que se desarrollará hasta el 5 de junio en La Rioja con el objetivo de enseñar a los más jóvenes a reconocer y evitar los principales riesgos de accidente que se producen dentro y fuera del hogar.

Durante la presentación, Jesús Monclús, Director del Área de Prevención y Seguridad Vial de FUNDACIÓN MAPFRE, elogió a esta comunidad por ser la única de España en la que no falleció ningún

menor de 15 años en 2013 en este tipo de accidentes, alcanzando así el objetivo de «Visión Cero» accidentes mortales. «Es una utopía hecha realidad y un modelo que debe continuar y que debería servir de ejemplo a otras comunidades», subrayó.

El programa, dirigido a 5.000 estudiantes de 25 centros escolares riojanos, se lleva a cabo a través de talleres educativos en los que los participantes, menores de 5 a 12 años, adquieren conocimientos esenciales para prevenir accidentes en las estancias de la casa, identificar los mate-

riales que son combustibles, saber cómo actuar en caso de evacuación en el centro escolar, identificar comportamientos seguros y adecuados para la convivencia y la seguridad.

En la presentación de la campaña, celebrada en el CEIP Milenario de la Lengua Castellana, participaron Javier Erro, Consejero de Industria, Innovación y Empleo; Rosario Cuartero, Directora General de Trabajo y Salud Laboral; y Miguel Ángel Fernández, Subdirector General de Universidades, Formación Permanente y Ordenación Educativa.



## CAMPAÑA DE PREVENCIÓN DE ACCIDENTES

CON MAYOR CUIDADO tiene como objetivo la prevención de accidentes en el colectivo de los mayores con el fin de mantener su independencia y autonomía personal, promoviendo hábitos preventivos en su vida cotidiana que ayuden a evitar accidentes y le permitan conocer cómo actuar ante determinadas situaciones tras sufrir un accidente.

Si desea consultar la documentación de la campaña o precisa más información:  
[www.conmayorcuidado.com](http://www.conmayorcuidado.com)  
+34 91 602 52 21



FUNDACIÓN **MAPFRE**

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

# CuidadoSOS: EDUCACIÓN PARA PREVENIR ACCIDENTES INFANTILES

Dirigido a:

- **Escolares** de primaria, en un período en el que se asientan los fundamentos de aprendizaje y los hábitos de convivencia, trabajo y respeto a los demás.
- **Familias**, responsables de velar por la protección de los niños y de adoptar las medidas adecuadas para evitar accidentes en el hogar.
- **Profesionales** de la educación, como actores principales en la transmisión de estos conceptos y valores a los escolares.

Para más información:  
[www.cuidadosos.com](http://www.cuidadosos.com)

**FUNDACIÓNMAPFRE**

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

