

# MAPFRE MEDICINA

VISITE  
<http://www.mapfremedicina.es>  
NUESTRO WEB

## SUMARIO

## SUMMARY

### ARTÍCULOS ORIGINALES

- 231** Estudio epidemiológico descriptivo de absentismo por enfermedad común en una empresa de automoción

**E. CARTAGENA PELAY  
E. RUBIO CALVO  
V. ALCALDE LAPIEDRA**

Epidemiological descriptive study of absenteeism caused by common illness in an automotive company

**231**

- 241** Estudio epidemiológico sobre los accidentados de circulación y sus lesiones musculoesqueléticas

**R. HERREROS LÓPEZ  
A. VÁZQUEZ BARQUERO  
R. DIEZHANDINO LERMA**

Epidemiologic study of the traffic patients and their musculoskeletal injuries

**241**

### ARTÍCULOS DE REVISIÓN

- 251** Pérdidas de sustancia. Un desafío en Traumatología y Cirugía Ortopédica

**R. BALLESTEROS MASSÓ  
J. LOUREIRO MARTÍNEZ  
J. L. JUANCO ORTENBACH  
A. GUTIÉRREZ DE LA CÁMARA ARA**

### REVIEW ARTICLES

Soft-tissue deficits. A challenge to the Orthopedic Surgeon

**251**

- 263** Escuela de Espalda

**R. HUESO CALVO**

Back School

**263**

- 269** Encefalopatías espongiiformes: Creutzfeldt-Jacob, «vacas locas»... ¿Qué son y cómo se previenen?

**R. M. DOMÍNGUEZ ROLLÁN  
E. MORA SÁEZ  
I. FERNÁNDEZ FERNÁNDEZ**

Spongiform encephalopathies: Creutzfeldt-Jacob disease, mad cow... What are they and how are they prevented?

**269**

### COMUNICACIÓN BREVE

- 281** Tumor de células germinales del mediastino asociado a esterilidad por leiomiomatosis uterina

**J. J. CARVAJAL BALAGUERA  
S. MALLAGRAY CASAS  
A. DANCAUSA MONGE**

### BRIEF COMMUNICATION

Germ cell tumor of the mediastinum associated with sterility by uterine leiomyomatosis

**281**

- 288** NOTICIAS

**NEWS 288**

- 299** ÍNDICE ANUAL

**YEARLY INDEX 299**



**FUNDACION MAPFRE MEDICINA**





FUNDACION MAPFRE MEDICINA

# V CONGRESO INTERNACIONAL DE LA SOCIEDAD INTERNACIONAL MUSCULOESQUELÉTICA DE LÁSER. -IMLAS-

Sevilla, 22-25 de abril de 1998

## PROGRAMA PRELIMINAR

Miércoles, 22 de abril

### CURSO BÁSICO DE ACTUALIZACIÓN EN LÁSER: APARATO LOCOMOTOR

- ¿Qué es el láser? Principios físicos
- Tipos de láser. Características
- Ventajas e inconvenientes de cada tipo de láser
- Aplicaciones y complicaciones del láser
- Láser en columna
- Láser en hombro
- Láser en rodilla
- Láser en tobillo y pie
- Láser en muñeca y mano
- Láser en rehabilitación: tipos, características y acción sobre los tejidos

Jueves, 23 de abril

### LÁSER EN MIEMBRO SUPERIOR

- Láser en mano
- Láser en codo
- Láser en hombro
- Situación actual de la investigación del uso del láser en miembro superior
- Presentación de trabajos multicéntricos sobre láser en miembro superior

Viernes, 24 de abril

### LÁSER EN COLUMNA VERTEBRAL

- Láser en columna lumbar
- Presentación de trabajos multicéntricos sobre láser en columna vertebral
- Láser en columna vertebral cervical
- Presentación de trabajos multicéntricos sobre láser en columna vertebral cervical

Sábado, 25 de abril

### LÁSER EN MIEMBRO INFERIOR

- Láser en articulación del tobillo
- Láser en rodilla
- Situación actual de la investigación del uso del láser en miembro inferior
- Presentación de trabajos multicéntricos sobre láser en miembro inferior
- Conferencia magistral del Presidente de la I.M.L.A.S.

## INFORMACIÓN

### Fecha y Sede del Congreso

Del 22 al 25 de abril de 1998  
Salón de Actos Centro FREMAP  
Hotel MELIA LEBREROS

### Secretaría General del Congreso

BIOTOUR, S.A.  
Avda. Menéndez Pelayo, 25  
28009 Madrid  
Tel.: (91) 409 72 45  
Fax: (91) 409 35 84

### Secretaría Técnica del Congreso:

CENTRO FREMAP  
Srta. Isabel Gago Fernández  
Srta. Eva M.<sup>a</sup> García Martín  
D. Fernando López Voces  
Avda. de Jerez, s/n  
41012 Sevilla  
Tel.: (95) 424 91 32  
Fax: (95) 424 92 96

### Cuotas de inscripción

	Antes del 1 diciembre 1997	Después del 1 diciembre 1997
Socios de IMLAS	35.000 pts.	45.000 pts.
No socios de IMLAS	45.000 pts.	55.000 pts.

### Forma de pago

- Cheque bancario
- Transferencia bancaria a nombre de Fundación MAPFRE Medicina a la cuenta Banco MAPFRE, Ronda de los Tejares, s/n  
0063 0113 01 4000002957

# MAPFRE MEDICINA

## ÓRGANO DE EXPRESIÓN DE LA FUNDACIÓN MAPFRE MEDICINA

Editor: José Luis Cabello Flores  
Director Ejecutivo: Ricardo Gutiérrez Fayos  
Director Científico: Pedro Guillén García

### Comité de Redacción:

Javier Alonso Santos  
José M.<sup>a</sup> Antón García  
Ricardo Cámara Anguita  
Antonio Carabias Aguilar  
Javier Caba Sotés  
Vicente Concejero López  
Francisco de la Gala Sánchez  
José M.<sup>a</sup> Gálvez Failde  
Pedro García Méndez

José Manuel Gómez López  
Carlos Hernando de Larramendi  
Carmen Hernando de Larramendi  
José M.<sup>a</sup> López Puerta  
José M.<sup>a</sup> Madrigal Royo  
Mariano Malillos Pérez  
Joaquín Martínez Ibáñez  
Jesús Paylos González  
Montserrat Valls Cabrero

### Consejo Asesor:

Alfred O. Bonati (Florida)  
César Borobia Fernández (Madrid)  
René Cailliet (Santa Mónica)  
Luis Conde-Salazar Gómez (Madrid)  
Jacinto Corbella Corbella (Barcelona)  
Diego Dámaso López (Madrid)  
José Ramón de Juanes Pardo (Madrid)  
Manuel de Oya Otero (Madrid)  
Henry Dejour (Lyon)  
Antonio del Río Prego (Madrid)  
Andrew A. Fischer (Nueva York)  
Alberto Gimeno Alava (Madrid)  
José Luis López-Sendón (Madrid)  
Fernando Martín Martín (Madrid)  
María Pilar Martínez Gutiérrez (Madrid)  
José Mendoza Sarmiento (Toledo)  
José Luis Miranda Mayordomo (Madrid)  
Louis Miró (Nimes)

Vicente Moya Pueyo (Madrid)  
Roberto Pastrana Pérez-Canales (Madrid)  
Lars Peterson (Gothenburg)  
Juan Plaza Masip (Barcelona)  
Raymond Roy-Camille (París)<sup>†</sup>  
Luis Miguel Ruilope Urioste (Madrid)  
Ulises Ruiz Ferrándiz (Madrid)  
Carlos Sáenz de la Calzada y Campo (Madrid)  
Julián Sanz Esponera (Madrid)  
Salomón Schächter (Buenos Aires)  
José María Segovia de Arana (Madrid)  
Juan Tamargo Menéndez (Madrid)  
Juan A. Traver Aguilar (Madrid)  
Eliseo Vaño Carruana (Madrid)  
José Delfín Villalain Blanco (Valencia)  
Enrique Villanueva (Granada)  
George W. Wood (Memphis)  
Pedro Zarco Gutiérrez (Madrid)

### Secretaría de Redacción:

Carmen Amado Castela

Los originales o correspondencia deben ser enviados a la siguiente dirección:

FUNDACIÓN MAPFRE MEDICINA  
Ctra. de Pozuelo a Majadahonda, s/n. MAJADAHONDA - 28220 MADRID  
Tel.: (91) 626 57 04 - 626 58 52 - 626 55 00 - Télex: 48.125 MAPFR-E - Fax: 626 58 25 - 639 26 07  
e-mail: infofmm@mapfremedicina.es

ISSN: 1130-5665

MAMEE6 8(4)231-308 (1997)



FUNDACION MAPFRE MEDICINA

Edita: EDITORIAL MAPFRE, S.A. - Paseo de Recoletos, 25 - 28004 MADRID  
Imprime: GRÁFICAS MONTERREINA, S.A.  
Fotocomposición: NUAN



FIPP

Publicación trimestral (4 números al año). Textos originales, 1997. Reservados todos los derechos. Ninguna parte de esta publicación puede ser reproducida, transmitida en ninguna forma o medio alguno, electrónico o mecánico, sin la autorización por escrito de los titulares del Copyright. Fundación MAPFRE Medicina no se hace responsable del contenido de ningún artículo firmado por autores ajenos al staff editorial de la Revista. Únicamente, publica artículos que reflejan las opiniones individuales de los mismos.

Depósito Legal: M. 37.367-1990 - S.V.R.: 575







FUNDACION MAPFRE MEDICINA

Becas de Investigación

Cursos

Reuniones Científicas

Becas de Formación

Libros

Revistas

Base de Datos Bibliográfica

Traumatología

Rehabilitación

Medicina Clínica y del Trabajo

Medicina Cardiovascular

Gestión Sanitaria

Integración de Minusválidos

Tercera Edad

¡¡Bienvenidos a nuestro Web!!  
¿Qué podemos hacer por usted?

FUNDACION MAPFRE MEDICINA

Carretera de Pozuelo a Majadahonda, s/n

28220 Majadahonda (Madrid) - ESPAÑA

Teléfono: (+34 1) 626 57 04

Fax: (+34 1) 626 58 25

Correo electrónico:  
[infofmm@mapfremedicina.es](mailto:infofmm@mapfremedicina.es)

<http://www.mapfremedicina.es>

ORIGINAL

## Estudio epidemiológico descriptivo de absentismo por enfermedad común en una empresa de automoción

### *Epidemiological descriptive study of absenteeism caused by common illness in an automotive company*

Departamento de Microbiología, Medicina Preventiva y Salud Pública  
Facultad de Medicina (Zaragoza)  
Departamento de Prevención  
OPEL España de Automóviles, S.A.

Cartagena Pelay E.<sup>1</sup>  
Rubio Calvo E.<sup>2</sup>  
Alcalde Lapiedra V.<sup>3</sup>

#### RESUMEN

Se desea profundizar en el conocimiento de las bajas laborales en la empresa OPEL España de Automóviles S.A., sus características y factores condicionantes, mediante un estudio descriptivo general de las mismas. El presente estudio se centra en la incidencia y duración de las bajas, en función de los diferentes diagnósticos, así como en las características de edad y sexo de los individuos que causaron estas bajas. Hemos escogido las bajas laborales registradas en la citada empresa durante 1991 y 1992 y realizado un estudio estadístico descriptivo sobre esos datos.

En las bajas laborales registradas en OPEL España de Automóviles S.A. existe un predominio estadísticamente muy significativo de las mujeres y de los jóvenes (menores de 35 años). Los grupos de diagnósticos más frecuentes son: enfermedades respiratorias (27,64%), aparato locomotor (27,02%), aparato digestivo (16,90%) y trastornos generales e inespecíficos (10,97%). Los diagnósticos más frecuentes son: gripe (12,25%), gastroenteritis aguda (8,29%), bajas sin diagnóstico (7,90%) y amigdalitis aguda (6,39%). El mayor cúmulo total de días de baja corresponde a las enfermedades del aparato locomotor (46,02%) y, como diagnóstico individual, a la lumbalgia (8,07%).

**Palabras clave:** Epidemiología laboral, absentismo, baja laboral, salud laboral.

Cartagena Pelay E, Rubio Calvo E, Alcalde Lapiedra V  
Estudio epidemiológico descriptivo de absentismo por enfermedad común en una empresa de automoción  
*Mapfre Medicina*, 1997; 8: 231-240

#### Correspondencia:

Prof. Emilio Rubio Calvo  
Dep. de Microbiología, Medicina Preventiva y Salud Pública  
Facultad de Medicina  
Domingo Miral, s/n  
50009 Zaragoza

#### ABSTRACT

Our aim is to examine in depth the sick leaves in the firm OPEL España de Automóviles S.A., their characteristics and determining factors, through a general descriptive study of them. The present study focuses in the incidence and length of the sick leaves, depending on the different diagnosis, as well as in the gender and age of the employees affected by them. We have chosen the sick leaves registered in the mentioned company during 1991 and 1992, and conducted a statistical descriptive study on this data. In the sick leaves registered in OPEL España de Automóviles S.A., there is a statistical significant predominance of women and young employees (under 35). The most prevalent diagnosis groups are: respiratory illnesses (27,64%), locomotive illnesses (27,02%), digestive illnesses (16,90%) and general and non specific disorders (10,97%).

The most frequent diagnosis are: influenza (12,25%), acute gastroenteritis (8,29%), sick leaves without diagnosis (7,90%) and acute tonsillitis (6,39%). The largest amount of lost working days due to sick leaves is caused by the group of illnesses affecting the locomotive system (46,02%), and in particular by the low back pain (8,07%).

**Key words:** Occupational epidemiology, absenteeism, sick leaves, occupational health.

Cartagena Pelay E, Rubio Calvo E, Alcalde Lapiedra V  
Epidemiological descriptive study of absenteeism caused by common illness in an automotive company  
*Mapfre Medicina*, 1997; 8: 231-240

**Fecha de recepción:** 12 de mayo de 1997

- <sup>1</sup> Becaria del Departamento de Microbiología, Medicina Preventiva y Salud Pública.
- <sup>2</sup> Director del Departamento de Microbiología, Medicina Preventiva y Salud Pública.
- <sup>3</sup> Director del Departamento de Prevención.



## INTRODUCCIÓN

Los recursos humanos son el activo más importante de cualquier empresa, de modo que la elevada incidencia de determinadas patologías no sólo provoca una disminución del rendimiento laboral de los trabajadores sino que, por encima de todo, afecta a su calidad de vida. En la literatura médica son cada vez más frecuentes los estudios epidemiológicos en el campo de la salud laboral.

Así, según Jiménez *et al.* (1) los grupos diagnósticos que causan baja laboral con más frecuencia son las enfermedades respiratorias, los traumatismos y efectos adversos, y las enfermedades musculoesqueléticas y del tejido conectivo. En los varones los grupos diagnósticos más frecuentes son las enfermedades respiratorias, los traumatismos y efectos adversos, y las enfermedades musculoesqueléticas y del tejido conectivo. En las mujeres, el embarazo, parto y puerperio, las enfermedades respiratorias, y las enfermedades musculoesqueléticas y del tejido conectivo. Detectan un ligero predominio del sexo femenino en las bajas. Sin embargo, al eliminar las bajas del grupo de embarazo, parto y puerperio aparece un claro predominio del sexo masculino.

En cuanto a la variable edad, la edad media de los trabajadores que causaron baja laboral durante el período estudiado fue de 37,62 años; la de los varones fue de 39,13 años y la de las mujeres 36,06 años. Por grupos de edad, el índice de bajas laborales/población activa más elevado corresponde al grupo de 30-39 años.

Por otro lado, en lo que respecta a la duración media de la baja, encabezan la clasificación las neoplasias, y en cuanto a la duración total, el grupo que más días de baja ocasionó fue el de embarazo, parto y puerperio. Tras éste, se sitúan las enfermedades musculoesqueléticas y del tejido conectivo, y los traumatismos y efectos adversos.

La baja por maternidad fue el diagnóstico más frecuente, aunque la gripe fue la enfermedad más frecuente. Además, el total de procesos por lumbalgia, ya sea irradiada o no, superó el número de bajas por gripe.

Álvarez y Vaquero (2) estudian las bajas laborales registradas entre los trabajadores de un hospital de Córdoba. Los procesos de enfermedad común más frecuentes fueron los del aparato locomotor, los signos y síntomas mal definidos y las enfermedades respiratorias. En las mujeres los diagnósticos más frecuentes fueron los del aparato locomotor, los signos y síntomas mal definidos y las enfermedades respiratorias. Y en los hombres, las lesiones y efectos adversos, las afec-

ciones del aparato locomotor y las enfermedades respiratorias. Asimismo, es destacable que un 8% del total de las bajas son «sin diagnóstico».

La tasa de enfermedad común ha mostrado diferencias significativas al comparar la obtenida en mujeres (47) con respecto a la de los hombres (33,79). El grupo de edad que presenta mayor frecuencia de bajas por enfermedad común es el de 30 a 40 años entre los hombres y de 40 a 50 años entre las mujeres.

La duración media de la baja más elevada corresponde al grupo de enfermedades endocrinas, metabólicas y nutricionales, no obstante la desviación típica es en todos los grupos muy amplia.

Para Martín y Torres (3) los grupos diagnósticos más frecuentes son las enfermedades del aparato respiratorio, las del aparato locomotor y tejido conectivo, y los envenenamientos, accidentes y lesiones por violencia. El diagnóstico más frecuente es la lumbalgia, seguida por la gripe y la amenaza de aborto.

En cuanto al sexo, sin tener en cuenta las bajas por maternidad, el 81,5% de las bajas corresponden a mujeres y el 18,5% a hombres, resultando una diferencia estadísticamente significativa. La media de edad se centra entre los 30 y los 39 años, coincidente con la que tiene mayor representación en el área sanitaria sometida a estudio.

Un estudio acerca de las bajas laborales del profesorado de EGB en las provincias de Almería y Sevilla (4) concluye que, en general, las mujeres registran un mayor número de bajas que los hombres, en ambas provincias, y que las bajas se registran con mayor frecuencia entre profesores jóvenes. Por otro lado, el tipo de enfermedades más frecuentes por las que se dan de baja los profesionales de la enseñanza en ambas provincias son las enfermedades otorrinolaringológicas, traumatológicas, respiratorias y enfermedades psiquiátricas.

Mateos (5) investiga el absentismo laboral entre los trabajadores de un hospital psiquiátrico. Los grupos diagnósticos más frecuentes son: las enfermedades del sistema osteomuscular y tejido conectivo, las del aparato respiratorio y los traumatismos. Por otro lado, la tasa global de ausencias es superior en mujeres que en hombres.

Una investigación llevada a cabo por Fernández (6) entre el personal de un hospital de Bilbao, revela que el 11,61% de las bajas laborales registradas durante 1991 se debieron a procesos de columna vertebral. Estos procesos originaron 15.290 días de trabajo perdidos, lo cual supone un 35,08% del total de días de baja durante ese año. De entre los diferentes diagnósticos, la patología lum-

bar es la que ocasiona un mayor número de jornadas perdidas.

Por último, Jiménez *et al.* (7) proponen una herramienta para el control del absentismo basada en los percentiles de duración de las bajas laborales, como alternativa a la media de duración de la baja y a su desviación estándar. En los procesos de baja laboral registrados en el área de salud de Guadalajara, entre 1988 y 1992, los diagnósticos que más destacan por su elevada mediana (percentil 50) son el infarto agudo de miocardio, la fractura de tibia/peroné y la enfermedad pulmonar obstructiva crónica.

Como vemos, la investigación epidemiológica es un elemento indispensable en la salud laboral. En este contexto, el Departamento de Prevención de OPEL España de Automóviles S. A., en colaboración con la Cátedra de Bioestadística de la Universidad de Zaragoza, se planteó profundizar en el conocimiento de las bajas laborales en la empresa, sus características y factores condicionantes, mediante un estudio descriptivo general de las mismas. El presente estudio se centrará en la incidencia y duración de las bajas, en función de los diferentes diagnósticos, así como en las características de edad y sexo de los individuos que causaron estas bajas.

## MATERIAL Y MÉTODOS

### Material

La población objeto de este estudio está constituida por las bajas laborales registradas en la empresa OPEL España de Automóviles S.A. Los datos de bajas laborales de los años 1991 y 1992 han sido extraídos del registro de bajas del Departamento de Prevención de la citada empresa y transferidos a una base de datos, creada a tal efecto, con el nombre de «HistoCli», la cual consta de los siguientes campos:

- Fecha de baja.
- Edad del paciente.
- Sexo del paciente.
- Duración de la baja.
- Código del diagnóstico.
- Diagnóstico.

El código para designar los diagnósticos de baja laboral es el CIAP (Código Internacional de Asistencia Primaria) por ser el utilizado por el Departamento de Prevención de OPEL España S.A. en el momento de realizarse este estudio.

### Métodos

La metodología estadística empleada es fundamentalmente descriptiva, aunque también se ha empleado la inferencia estadística.

Las variables cualitativas (sexo y código CIAP) han sido descritas a través de su distribución de frecuencias, tanto en frecuencias absolutas como en relativas. Para analizar el predominio por sexos se ha efectuado un análisis indirecto, basado en suponer que si no existiera predominio por sexos en las bajas laborales (hipótesis nula), la distribución por sexos en las bajas seguiría la misma distribución que la existente en la plantilla laboral. Para este análisis se ha empleado el test de  $\chi^2$  de bondad de ajuste a una distribución conocida. Como significación, se ha escogido la usual en Medicina (8), siendo significativo  $p < 0,05$ .

La pirámide de edad de la población laboral se ha construido en base a grupos de edad cuyo rango es de diez años. El contraste entre la media de edad de los empleados que causaron baja, por sexos, se ha realizado mediante un test no paramétrico.

Como equipo informático se ha utilizado un ordenador Toshiba T1800, con microprocesador Intel 386SX. La base de datos «HistoCli» se ha programado mediante el lenguaje FOCUS. El estudio estadístico se ha llevado a cabo con el programa SPSS 5.0 para Windows.

## RESULTADOS

Las características más relevantes de las edades de los empleados que cogieron la baja laboral durante los años 1991 y 1992, son las siguientes: la edad media fue de 35,51 años, con una desviación estándar de 7,85 años, coeficiente de variación de 0,22 y error estándar de 0,08.

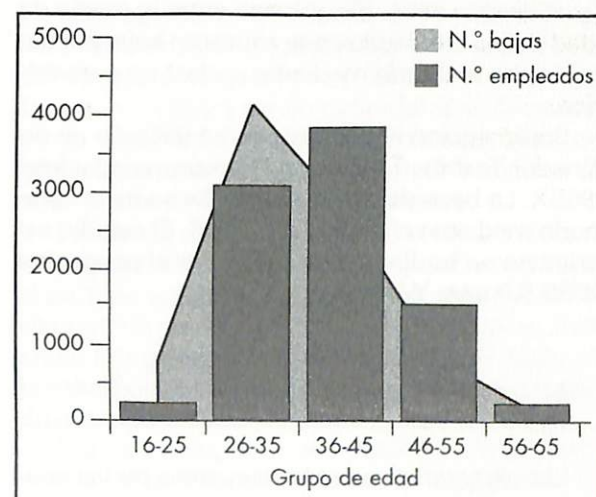
La Tabla I expone la distribución por grupos de edad de los individuos que causaron baja laboral, así como la de los empleados de OPEL España de Automóviles S.A., durante el período sometido a estudio. Es destacable el hecho de que más del 55% de las bajas laborales se concentran entre los 16 y los 35 años.

El contraste estadístico entre ambas distribuciones revela que los empleados entre 16 y 35 años de edad causan, proporcionalmente a su presencia en la empresa, significativamente más bajas de lo que cabría esperar ( $p < 0,001$ ), mientras que los empleados entre 36 y 65 años causan significativamente menos bajas de lo que cabría esperar ( $p < 0,001$ ).



**TABLA I. Distribución por grupos de edad de los empleados que causaron baja laboral y de la plantilla laboral de OPEL España de Automóviles S.A.**

Grupo de edad	Bajas laborales		OPEL España S.A.	
	N.º de bajas	% del total	N.º de empleados	% del total
16-25 años	804	9,21	251	2,78
26-35 años	4.130	47,29	3.087	34,20
36-45 años	2.772	31,74	3.864	42,80
46-55 años	867	9,93	1.571	17,41
56-65 años	160	1,83	254	2,81
Total	8.733	100,00	9.027	100,00

**Gráfico 1.** Distribución por grupos de edad de los empleados que causaron baja laboral y de la plantilla laboral de OPEL España de Automóviles S.A.

Los datos de la Tabla I figuran en el Gráfico 1. La distribución de los individuos que causaron baja presenta cierta tendencia a la distribución normal, aunque desviada hacia la izquierda debido al predominio de los jóvenes en las bajas laborales.

En cuanto a la distribución por sexos, de las 8.733 bajas registradas durante el período sometido a estudio, 8.158 correspondieron a hombres (93,42%) y 575 a mujeres (6,58%). Por otro lado, la plantilla laboral estuvo constituida en ese mismo período por 8.606 hombres (95,34%) y 421 mujeres (4,66%). El contraste entre ambas distribu-

**TABLA II. Distribución de las bajas laborales por grupos de diagnósticos**

Grupos de diagnóstico	N.º de bajas	% del total
<b>A Problemas generales e inespecíficos</b>	<b>958</b>	<b>10,97</b>
B Sangre, órganos hematopoyéticos, linfa y bazo	8	0,09
<b>D Aparato digestivo</b>	<b>1.476</b>	<b>16,90</b>
F Ojo	124	1,42
H Oído	162	1,86
K Aparato circulatorio	203	2,32
<b>L Aparato locomotor</b>	<b>2.360</b>	<b>27,02</b>
N Sistema nervioso	121	1,39
P Problemas psicológicos	198	2,27
<b>R Aparato respiratorio</b>	<b>2.414</b>	<b>27,64</b>
S Piel	278	3,18
T Enfermedades endocrinas, metabólicas y nutricionales	32	0,37
U Aparato urinario	254	2,91
W Embarazo, parto y planificación familiar	73	0,84
X Aparato genital femenino	18	0,21
Y Aparato genital masculino	54	0,62
Total	8.733	100,00

ciones, revela que existe un predominio muy significativo ( $p < 0,001$ ) del sexo femenino en las bajas laborales. Incluso si descontamos las bajas por maternidad, sigue existiendo un predominio femenino en las bajas muy significativo ( $p < 0,001$ ).

Asimismo, estas cifras indican que los hombres pertenecientes a la plantilla de la empresa no llegaron a alcanzar, en promedio, una baja por individuo; mientras que las mujeres cogieron una media de 1,36 bajas por individuo.

En cuanto a la relación edad y sexo existe una diferencia estadísticamente significativa ( $p < 0,05$ ) entre la edad media de las mujeres (34,50 años) y la edad media de los hombres (35,58 años) que causan baja laboral.

En la distribución de frecuencias de las bajas laborales según los grupos de diagnósticos CIAP (Tabla II) destacan las enfermedades respiratorias (27,64%), las del aparato locomotor (27,02%), seguidas por las del aparato digestivo (16,90%) y en cuarto lugar los problemas generales e inespecíficos (10,97%). Estos cuatro grupos aparecen en

letra negrita en todas las tablas para poner de relieve la información referente a los mismos.

La distribución de las bajas en cada uno de los grupos de diagnósticos, por sexos, se halla reflejada en la Tabla III, en la que se observa que:

— En las bajas correspondientes a mujeres, las enfermedades del aparato respiratorio ocupan el primer puesto (26,78%), muy por delante de los diagnósticos del aparato locomotor (18,61%) y del aparato digestivo (15,83%). Además, el cuarto lugar pasa a ser ocupado por el grupo W (embarazo, parto y planificación familiar) con un 11,83% del total de las bajas femeninas, siendo que en la clasificación general quedaba relegado a un discreto doceavo lugar (0,84%).

— En las bajas correspondientes a hombres se reproducen las cifras de frecuencia global casi exactamente, con un 27,70% de enfermedades respiratorias, un 27,62% del aparato locomotor, un 16,98% de enfermedades digestivas y un 11,23% de problemas generales y trastornos.

**TABLA III. Distribución de las bajas laborales por grupos de diagnósticos y por sexos**

Grupos de diagnóstico	Sexo					
	Mujeres			Hombres		
	N.º de bajas	% fila	% col.	N.º de bajas	% fila	% col.
<b>A</b>	42	4,38	7,30	916	95,62	<b>11,23</b>
B	2	25,00	0,35	6	75,00	0,07
<b>D</b>	91	6,17	<b>15,83</b>	1.385	93,83	<b>16,98</b>
F	6	4,84	1,04	118	95,16	1,45
H	14	8,64	2,43	148	91,36	1,81
K	14	6,90	2,43	189	93,10	2,32
<b>L</b>	107	4,53	<b>18,61</b>	2.253	95,47	<b>27,62</b>
N	10	8,26	1,74	111	91,74	1,36
P	18	9,09	3,13	180	90,91	2,21
<b>R</b>	154	6,38	<b>26,78</b>	2.260	93,62	<b>27,70</b>
S	7	2,52	1,22	271	97,48	3,32
T	3	9,38	0,52	29	90,63	0,36
U	21	8,27	3,65	233	91,73	2,86
<b>W</b>	68	93,15	<b>11,83</b>	5	6,85	0,06
X	18	100,00	3,13	0	0,00	0,00
Y	0	0,00	0,00	54	100,00	0,66
Total	575	6,58	100,00	8.158	93,42	100,00

Examinando por separado cada uno de los grupos de diagnósticos, se tiene que:

— Las bajas en los grupos X (aparato genital femenino) e Y (aparato genital masculino) están circunscritas, como es lógico, a un sólo sexo. Aunque el peso específico de ambos en el total de las bajas es muy pequeño, al desglosarlas por sexos la importancia relativa de las enfermedades del aparato genital femenino aumenta, debido a la cifra tan reducida de bajas femeninas, pasando de representar sólo un 0,21% del total de las bajas a suponer un 3,13% de las bajas femeninas.

— En el grupo W (embarazo, parto y planificación familiar) existe un predominio femenino estadísticamente muy significativo ( $p < 0,001$ ). El peso específico de este grupo también aumenta considerablemente cuando se compara únicamente con las bajas femeninas (11,83%) en lugar de con el total de las bajas (0,84%).

— En los grupos A (problemas generales e inespecíficos), F (ojo), K (aparato circulatorio), L (aparato locomotor), N (sistema nervioso), S (piel) y T (enfermedades endocrinas, metabólicas y nutricionales) no existe un predominio por sexos estadísticamente significativo ( $p > 0,05$ ).

— En el grupo H (oído) existe un predominio del sexo femenino estadísticamente significativo. El predominio es muy significativo en los grupos D (aparato digestivo), P (problemas psicológicos) y U (aparato urinario) ( $p < 0,01$ ) y R (aparato respiratorio) ( $p < 0,001$ ).

— Finalmente, en el grupo B (sangre, órganos hematopoyéticos, sistema linfático y bazo), dado el ínfimo número de casos (ocho en total), no se ha analizado el predominio por sexos.

En cuanto a la duración de la baja laboral, la Tabla IV recoge la duración media de la baja laboral en cada grupo diagnóstico.

Como puede observarse, las desviaciones estándar son tan grandes en todos los grupos que superan incluso a la media. Esto convierte a la media aritmética en una medida de escaso valor descriptivo en cuanto a la estimación de la tendencia central en la duración de la baja laboral. Por ello, se ha elegido la mediana (percentil 50) como medida de la tendencia central en la duración de las bajas, por ser una medida mucho menos sensible a los valores extremos que la media (8).

La Tabla V reúne los percentiles 25, 50, 75 y 100 de la duración de las bajas en cada uno de los grupos de diagnósticos.

El grupo W, al incluir las bajas por descanso maternal/paternal, encabeza esta clasificación con un percentil 50 de 112 días, que es precisamente la duración más frecuente de las citadas bajas.



TABLA IV. Duración media de la baja laboral por grupos de diagnósticos

Grupos de diagnóstico	Media (días)	Desv. est. (días)	Coef. variac.
<b>A Problemas generales e inespecíficos</b>	<b>24,08</b>	<b>56,46</b>	<b>2,34</b>
B Sangre, órganos hematopoyéticos, linfa y bazo	80,13	125,08	1,56
<b>D Aparato digestivo</b>	<b>12,91</b>	<b>35,40</b>	<b>2,74</b>
F Ojo	20,89	57,09	2,73
H Oído	19,71	48,11	2,44
K Aparato circulatorio	45,48	84,42	1,84
<b>L Aparato locomotor</b>	<b>44,17</b>	<b>82,07</b>	<b>1,86</b>
N Sistema nervioso	43,88	106,25	2,42
P Problemas psicológicos	76,99	122,56	1,59
<b>R Aparato respiratorio</b>	<b>9,94</b>	<b>26,32</b>	<b>2,65</b>
S Piel	24,26	53,77	2,22
T Enfermedades endocrinas, metabólicas y nutricionales	26,56	77,45	2,92
U Aparato urinario	17,05	30,53	1,79
W Embarazo, parto y planificación familiar	80,99	42,92	0,53
X Aparato genital femenino	27,17	32,03	1,18
Y Aparato genital masculino	28,43	40,80	1,43

Destacan, asimismo, las enfermedades de la sangre, órganos hematopoyéticos, linfa y bazo (B) y los trastornos psicológicos (P).

Por otro lado, la información referente a la cantidad total de días de trabajo perdidos a causa de cada uno de los grupos de enfermedades, se halla contenida en la Tabla VI. Encabezan esta clasificación las enfermedades del aparato locomotor (L), con 104.244 días (46,02%), las cuales se sitúan muy por delante del resto de los grupos.

Tras la visión global ofrecida, vamos a poner de relieve los diagnósticos causantes de baja más frecuentes, en general y por sexos. Encabezan la clasificación general la gripe con un 12,25% del total de las bajas, seguida por la gastroenteritis aguda con un 8,29%, las bajas que aparecen codificadas en el parte de baja como «sin diagnóstico» con un 7,90% y la amigdalitis aguda (6,39%).

En la clasificación por sexos, los diagnósticos más frecuentes en las bajas masculinas son los mismos que en la clasificación general: gripe

TABLA V. Percentiles de duración de la baja laboral por grupos de diagnósticos

Grupos de diagnóstico	Perc. 25 (días)	Perc. 50 (días)	Perc. 75 (días)	Perc. 100 (días)
<b>A Problemas generales e inespecíficos</b>	<b>3</b>	<b>7</b>	<b>18</b>	<b>306</b>
B Sangre, órganos hematopoyéticos, linfa y bazo	14	28	91	372
<b>D Aparato digestivo</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>10</b>	<b>142</b>
F Ojo	3	7	13	237
H Oído	3	9	19	352
K Aparato circulatorio	4	15	47	529
<b>L Aparato locomotor</b>	<b>8</b>	<b>16</b>	<b>39</b>	<b>494</b>
N Sistema nervioso	1	5	32	508
P Problemas psicológicos	11	27	96	550
<b>R Aparato respiratorio</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>10</b>	<b>104</b>
S Piel	6	11	24	247
T Enfermedades endocrinas, metabólicas y nutricionales	5	8	18	445
U Aparato urinario	4	8	17	180
W Embarazo, parto y planificación familiar	33	112	112	120
X Aparato genital femenino	3	11	39	102
Y Aparato genital masculino	5	10	33	180

(12,37%), gastroenteritis aguda (8,33%) y bajas sin diagnóstico (8,16%), aunque el cuarto lugar pasa a ser ocupado por la lumbalgia (6,51%).

En las mujeres son: gripe (10,61 %), gastroenteritis aguda (7,65%), bajas por maternidad (7,48%) y resfriado (7,30%). Vemos como la baja por maternidad distingue ambas clasificaciones por ser una causa de baja casi exclusivamente femenina, aunque también los hombres puedan solicitar permiso por paternidad.

En lo referente a la duración de las bajas, los diez diagnósticos responsables de las bajas laborales de mayor duración media se detallan en la Tabla VII.

Obsérvese que, a excepción de la baja por fractura de tibia/peroné (L73), todas las demás presentan en su duración una enorme desviación estándar. De nuevo, se hace aconsejable el uso de la mediana para caracterizar la tendencia central en la duración de la baja laboral causada por una determinada patología.

TABLA VI. Cúmulo total de días de baja laboral por grupos de diagnósticos

Grupos de diagnóstico	Suma total (días)	% del total
<b>A Problemas generales e inespecíficos</b>	<b>23.066</b>	<b>10,18</b>
B Sangre, órganos hematopoyéticos, linfa y bazo	641	0,28
<b>D Aparato digestivo</b>	<b>19.049</b>	<b>8,41</b>
F Ojo	2.590	1,14
H Oído	3.193	1,41
K Aparato circulatorio	9.305	4,11
<b>L Aparato locomotor</b>	<b>104.244</b>	<b>46,02</b>
N Sistema nervioso	5.310	2,34
P Problemas psicológicos	15.244	6,73
<b>R Aparato respiratorio</b>	<b>24.005</b>	<b>10,60</b>
S Piel	6.743	2,98
T Enfermedades endocrinas, metabólicas y nutricionales	850	0,38
U Aparato urinario	4.331	1,91
W Embarazo, parto y planificación familiar	5.912	2,61
X Aparato genital femenino	489	0,22
Y Aparato genital masculino	1.535	0,68
Total	226.507	100,00

La Tabla VIII recoge los diez diagnósticos de mayor percentil 50 en cuanto a la duración de la baja.

Otro aspecto a considerar es la suma de todos los días de baja originados por una determinada enfermedad o trastorno. La Tabla IX clasifica los diez diagnósticos que han causado un mayor número total de días de baja.

Obsérvese que las patologías que afectan a la zona lumbar (con síntomas irradiados o no) originan el 15,70% de todos los días de baja. De hecho, la Tabla IX está constituida fundamentalmente por enfermedades que afectan al aparato locomotor (L), las cuales han sido destacadas en letra negrita.

## DISCUSIÓN

Entre los empleados que causaron baja laboral es significativo, desde el punto de vista esta-

TABLA VII. Los diez diagnósticos causantes de bajas laborales de mayor duración media

Diagnóstico	Duración media (días)	Desv. est. (días)	Coef. variac.	N.º de casos
<b>K75 Infarto agudo de miocardio</b>	<b>154,64</b>	<b>146,67</b>	<b>0,95</b>	<b>14</b>
<b>L73 Fractura: tibia/peroné</b>	<b>129,60</b>	<b>66,39</b>	<b>0,51</b>	<b>20</b>
L89 Artrosis/artritis de cadera	94,80	174,11	1,83	10
D14 Hematemesis/vómito sanguíneo	83,13	116,54	1,40	15
D94 Enteritis crónica/colitis ulcerosa	82,33	157,34	<b>1,91</b>	<b>12</b>
L15 Signos y síntomas de la rodilla	82,09	142,53	1,74	44
P74 Alter. ansiedad/estado ansiedad	80,44	138,91	1,73	41
L88 Artritis reumatoide/alter. asociadas	77,50	103,89	1,34	12
<b>L72 Fractura: radio/cúbito</b>	<b>76,61</b>	<b>63,35</b>	<b>0,83</b>	<b>18</b>
L96 Lesión aguda menisco/lig. rodilla	66,71	53,89	0,81	34

dístico, el predominio de los jóvenes: más del 55% de todas las bajas laborales corresponden a individuos de entre 16 y 35 años, muy superior en proporción a su presencia en la plantilla laboral ( $p < 0,001$ ). En la misma línea, Álvarez (4) y sus colaboradores encuentran que las bajas laborales se registran con mayor frecuencia entre profesores jóvenes, mientras que para Jiménez *et al.* (1) el índice de bajas laborales/población activa más elevado corresponde al grupo de 30-39 años. Otros autores (2) diferencian este aspecto por sexos, siendo el grupo más afectado por las bajas por enfermedad el de 30 a 40 años entre los hombres y el de 40 a 50 años entre las mujeres. Como vemos no se puede afirmar que exista un consenso en esta cuestión.

En nuestro caso, varias razones pueden influir conjuntamente en el patrón que hemos observado: por su inexperiencia y falta de prudencia, los jóvenes pueden estar expuestos a mayores riesgos y enfermedades, tanto en el trabajo como en actividades físicas o deportivas. Además, tienen



**TABLA VIII. Los diez diagnósticos causantes de bajas laborales de mayor percentil 50 de duración**

Diagnóstico	Perc. 25 (días)	Perc. 50 (días)	Perc. 75 (días)	Perc. 100 (días)	N.º de casos
L73 Fractura: tibia/peroné	66	151	183	234	20
K75 Infarto agudo de miocardio	32	135	215	536	14
L72 Fractura: radio/cúbito	37	62	96	295	18
L96 Lesión aguda menisco/lig. rodilla	31	57	81	270	34
L74 Fractura: huesos mano/pie	27	41	61	548	95
K74 Angina de pecho	3	41	96	236	18
D89 Hernia inguinal	31	39	50	215	32
L80 Luxaciones	25	37	44	113	17
D88 Apendicitis	18	36	41	67	25
S85 Quiste pilonidal/fístula	17	35	45	62	18

**TABLA IX. Los diez diagnósticos causantes del mayor cúmulo total de días de baja laboral**

Diagnóstico	Suma total (días)	% del total	N.º de bajas
L03 Lumbalgia sin irradiación	18.275	8,07	554
L86 Discopatía lumbar con síntomas de irradiación	17.284	7,63	277
L83 Síndromes columna cervical	9.848	4,35	159
P76 Alteraciones depresivas	8.527	3,76	133
R80 Gripe	7.633	3,37	1.070
L74 Fractura: huesos mano/pie	5.174	2,28	95
R76 Amigdalitis aguda	4.715	2,08	558
R78 Bronquitis/bronquiolitis aguda	3.703	1,63	226
L77 Esguinces/distensiones tobillo	3.698	1,63	164
L15 Signos y síntomas de la rodilla	3.612	1,59	44
Total	82.469	36,41	3.280

generalmente menor responsabilidad laboral y familiar que las personas de más edad.

En cuanto al sexo, el predominio femenino en las bajas laborales es estadísticamente muy significativo ( $p < 0,001$ ). En promedio, las mujeres causaron 1,36 bajas por individuo durante el período estudiado, mientras que los hombres apenas alcanzaron una baja por individuo. En este sentido coincidimos con la mayoría de los estudios consultados (1-5), los cuales señalan la existencia de un predominio del sexo femenino en las bajas laborales. Profundizando, Jiménez *et al.* (1) encuentran que si se eliminan las bajas del grupo de embarazo, parto y puerperio se invierten los términos, y aparece entonces un claro predominio del sexo masculino, mientras que Martín y Torres (3) establecen que, aun sin tener en cuenta las bajas por maternidad, la diferencia entre ambos sexos es estadísticamente significativa.

En nuestra muestra, a pesar de su importante contribución a las bajas femeninas, incluso descontando del total las debidas al permiso por maternidad, sigue existiendo un predominio femenino en las bajas laborales muy significativo ( $p < 0,001$ ). A nuestro juicio, es muy posible que el predominio de las mujeres sea debido a que éstas tienen mayor responsabilidad en el cuidado de los hijos pequeños, por cuya causa las mujeres faltan al trabajo, justificando su ausencia mediante un parte de baja laboral.

Por grupos de diagnósticos, los más frecuentes son: enfermedades respiratorias (27,64%), enfermedades del aparato locomotor (27,02%) y del aparato digestivo (16,90%). Por sexos, en las bajas masculinas se reproduce exactamente el mismo patrón. Esta identidad se debe a que el 93% de la muestra corresponde a las bajas masculinas, que son las que determinan por tanto el perfil de la clasificación general. En las bajas correspondientes a mujeres, las enfermedades del aparato respiratorio ocupan el primer puesto (26,78%), muy por delante de los diagnósticos del aparato locomotor (18,61%) y del aparato digestivo (15,83%). Además, el cuarto lugar pasa a ser ocupado por el grupo W (embarazo, parto y planificación familiar) con un 11,83% del total de las bajas femeninas, siendo que en la clasificación general quedaba relegado a un discreto doceavo lugar (0,84%).

Independientemente del colectivo profesional de que se trate, los autores consultados coinciden en señalar a las enfermedades respiratorias y a las que afectan al aparato locomotor (enfermedades musculoesqueléticas) como los grupos diagnósticos más frecuentes. Nuestros resultados corroboran este patrón general. Por otro lado, es destacable el hecho de que en nuestra muestra las

enfermedades del aparato digestivo ocupan el tercer puesto, mientras que en los demás trabajos no ocupan una posición tan destacada.

Si diferenciamos por sexos, en lo que respecta a los grupos diagnósticos más frecuentes en hombres, nuestros resultados son similares a los alcanzados por Jiménez *et al.* (1) y por Álvarez y Vaquero (2) los cuales sitúan en la cabeza de la clasificación de las bajas masculinas a las enfermedades respiratorias, las lesiones o traumatismos y las enfermedades del aparato locomotor o musculoesqueléticas.

En lo que se refiere a las mujeres, las enfermedades respiratorias y las del aparato locomotor están entre los tres grupos diagnósticos más frecuentes tanto en nuestro estudio como en los de Jiménez *et al.* (1) y Álvarez y Vaquero (2). El tercer grupo que ocupa los puestos de cabeza en esta clasificación difiere según los autores: en nuestro caso son las enfermedades del aparato digestivo, para Jiménez *et al.* (1) el embarazo, parto y puerperio y para Álvarez y Vaquero (2) los signos y síntomas mal definidos.

Según nuestro análisis existe un predominio del sexo femenino, estadísticamente significativo, en las bajas por enfermedades del aparato digestivo y enfermedades del oído, y muy significativo en los problemas psicológicos, aparato urinario, aparato respiratorio, y embarazo, parto y planificación familiar; no encontrando predominio, por sexos, en los demás grupos.

En cuanto a los diagnósticos individuales, los más frecuentes son: gripe (12,25%), gastroenteritis aguda (8,29%) y bajas sin diagnóstico (7,90%). Por sexos, los diagnósticos más frecuentes en las bajas masculinas son: gripe (12,37%), gastroenteritis aguda (8,33%) y bajas sin diagnóstico (8,16%). En las mujeres son: gripe (10,61%), gastroenteritis aguda (7,65%) y bajas por maternidad (7,48%). Vemos como la baja por maternidad distingue ambas clasificaciones por ser una causa de baja casi exclusivamente femenina, aunque también los hombres puedan solicitar permiso por paternidad.

La posición de la gripe entre las primeras causas de baja laboral, hallada en nuestra muestra, concuerda con el patrón descrito por varios autores (1, 3). Esto puede guardar relación con el carácter inespecífico de muchos procesos catarrales o pseudogripales, que ante la semejanza de sus síntomas son diagnosticados por el facultativo como gripe. También, al ser una patología muy común y cuyos síntomas son bastante conocidos por la población general, puede ser utilizada en ocasiones para justificar una baja laboral cuyos motivos son realmente extra-médicos.

En nuestra muestra, la gastroenteritis aguda es la segunda causa de baja laboral tanto en la clasificación general como por sexos, mientras que en varios de los estudios consultados se halla presente entre las enfermedades que contribuyen a las bajas, pero no de forma tan destacada.

Por último, nos referiremos a la lumbalgia, pues es también una de las causas líderes de baja laboral: en nuestra muestra ocupa la cuarta posición entre las bajas masculinas (6,51%) y la quinta en la clasificación general (6,34%); en el estudio de Martín y Torres (3) ocupa el primer puesto y según Jiménez *et al.* (1) el conjunto de todos los tipos de procesos por lumbalgia (irradiada o no) reúne el mayor número de bajas.

Se ha puesto de manifiesto la enorme dispersión con respecto a la duración media de las bajas en cada grupo diagnóstico, así como con respecto a la duración media de las bajas causadas por un mismo diagnóstico. La gran dispersión observada en cada grupo es lógica, puesto que engloban un amplio número de diagnósticos, desde muy leves hasta muy graves. Lo sorprendente es la gran dispersión en la duración de las bajas causadas por un mismo diagnóstico. Existen diferentes razones que pueden justificar esta dispersión:

a) El registro de bajas recoge los diagnósticos correspondientes a los partes de baja, los cuales han sido hechos en unidades de atención primaria y *a priori*, es decir antes de completar el estudio. Aunque el facultativo afine o modifique posteriormente el diagnóstico en base al estudio realizado, no lo suele corregir en el parte de baja.

b) En ocasiones, el facultativo usa un diagnóstico más discreto en el parte de baja para ocultar a su paciente otro más severo, o para preservar la confidencialidad para con su paciente.

c) Pueden presentarse complicaciones clínicas que alargan la baja más de lo habitual.

d) Otras veces, la lentitud de la administración pública alarga innecesariamente la duración de las bajas debido a las listas de espera.

Esta gran dispersión hace que la media aritmética pierda valor como medida de la tendencia central en la duración las bajas laborales. En este sentido, nuestro estudio pone de manifiesto la conveniencia de usar la mediana (percentil 50) como medida de la tendencia central en la duración, por ser mucho menos sensible a los valores extremos que la media aritmética. Además, la comparación estadística tampoco ofrece obstáculos puesto que existen tests no paramétricos generales y tests específicos de comparación de medianas. En esta línea, coincidimos con Jiménez *et al.* (7), los cuales proponen usar los percentiles de duración de la



baja, en lugar de la media aritmética y la desviación estándar, como instrumento para el seguimiento del absentismo por enfermedad.

En nuestro caso, la clasificación de los percentiles 50 de duración de las bajas está liderada por el grupo W (embarazo, parto y planificación familiar) (112 días), cuya destacada posición se debe a que incluye la baja por descanso maternal/paternal que suele ser de tres meses. Le siguen en la citada clasificación el grupo B (sangre, órganos hematopoyéticos, linfa y bazo) (28 días) y el grupo P (problemas psicológicos) (27 días).

La clasificación de los diagnósticos causantes de baja de mayor percentil 50 de duración está encabezada por la fractura de tibia/peroné (151 días), el infarto agudo de miocardio (135 días) y la fractura de radio/cúbito (62 días). Para Jiménez *et al.* (7) el infarto agudo de miocardio y la fractura de tibia/peroné también se encuentran entre los de mayor percentil 50.

Cabe destacar el hecho de que, entre los diez diagnósticos incluidos en la Tabla VIII, cinco son lesiones que afectan al aparato locomotor, lo cual nos indica la prolongada duración de este tipo de bajas.

Finalmente, en lo que se refiere al cúmulo total de días de baja, entre los diferentes grupos el que ocasionó el mayor costo global en días fue el de enfermedades del aparato locomotor (46,02%), situándose muy por delante de cualquier otro grupo en la citada clasificación.

Según Jiménez *et al.* (1), los grupos que más días de baja ocasionaron fueron el de embarazo, parto y puerperio, las enfermedades musculoesqueléticas y del tejido conectivo y los traumatismos y efectos adversos. Por otro lado, Fernández (6) cifra los días de trabajo perdidos en el medio hospitalario a causa de procesos de columna vertebral en un 35,08% del total.

Es evidente la importancia que tienen las enfermedades que afectan al aparato locomotor en cuanto a la suma total de días de baja, lo cual es debido en gran parte a que la columna vertebral es la parte anatómica que más trabajo soporta y que más agresiones sufre, bien traumáticas bien por desgaste (artrosis). Esto se ve todavía con mayor nitidez en la clasificación de los diagnósticos

que causaron mayor cúmulo de días de baja, en la cual es mayoritaria la presencia de las enfermedades que afectan al aparato locomotor. De entre los diez diagnósticos con mayor peso específico en el total de los días de baja, seis pertenecen a dicho grupo y originaron, en conjunto, más del 25% del total de días de baja.

Los tres que encabezan esta lista son: lumbalgia (8,07%), discopatía lumbar con síntomas irradiados (7,63%) y síndromes de la columna cervical (4,35%), los cuales ocasionaron juntos 45.407 días de trabajo perdidos (20,05% del total). Los procesos que afectan a la zona lumbar (lumbalgia y discopatía lumbar) son responsables, en conjunto, de un 15,70% del total de días de baja. También Fernández (6) destaca los procesos lumbares (lumbalgias y lumbociáticas) como los que ocasionan un mayor número de jornadas perdidas.

#### BIBLIOGRAFÍA

- JIMÉNEZ J F, *et al.* Incidencia de bajas laborales en un C.S. urbano: consideraciones acerca de los grupos diagnósticos (WONCA) que las originaron. *Medicina del Trabajo*. 1996; 1 (5): 11-32.
- ÁLVARIZ E, VAQUERO M. Aportación a la epidemiología del absentismo en un hospital general. *Medicina del Trabajo*. 1994; 3 (4): 211-220.
- MARTÍN A, TORRES M. El absentismo por ILT en la gestión de Recursos Humanos de los centros Sanitarios Públicos. *MAPFRE Medicina*. 1995; 6 (2): 97-111.
- ÁLVARIZ M, GARCÍA C, SOLANO A. Estudio de los problemas de salud en los profesionales de la enseñanza no universitaria. *MAPFRE Medicina*. 1994; 5 (4): 229-237.
- MATEOS J. Estudio de la incapacidad laboral transitoria (I.L.T.) en trabajadores de un hospital psiquiátrico durante el trienio 1990-1992. *Medicina del Trabajo*. 1993; 2 (6): 377-381.
- FERNÁNDEZ J C. Las lesiones de espalda en el medio hospitalario. Gasto económico de estos procesos con baja laboral. *Medicina del Trabajo*. 1992; 1 (5): 348-353.
- JIMÉNEZ J F, *et al.* Análisis de los percentiles de duración de los procesos de absentismo laboral por enfermedad en función del diagnóstico. *Medicina del Trabajo*. 1993; 2 (3): 164-172.
- RUBIO E, *et al.* Estadística inductiva. En: *Bioestadística*. Zaragoza: Universidad de Zaragoza. 1991; 87-174.

## Estudio epidemiológico sobre los accidentados de circulación y sus lesiones musculoesqueléticas

### *Epidemiologic study of the traffic patients and their musculoskeletal injuries*

Hospital Universitario Marqués de Valdecilla  
Santander (Cantabria)

Herreros López R.<sup>1</sup>  
Vázquez Barquero A.<sup>2</sup>  
Diezhandino Lerma R.<sup>3</sup>

#### RESUMEN

Los estudios epidemiológicos sobre los accidentes de circulación tienen dos principales objetivos: conocer los factores y población de riesgo de estos accidentes y proporcionar datos sobre las lesiones más frecuentes, para mejorar la atención médica de estos enfermos. Hemos realizado un estudio prospectivo observacional en un Hospital General sobre los accidentados de circulación con lesiones musculoesqueléticas (ME). Se han recogido 918 pacientes entre los que los jóvenes varones predominan en los accidentes con vehículos, así como los niños y ancianos predominan en los atropellos.

Las lesiones cervicales resultan más frecuentes entre los automovilistas ( $p < 0,001$ ), y los atropellados destacan por las fracturas de pelvis y tibia ( $p < 0,001$ ). Los motoristas y ciclistas presentan más lesiones en el hombro, muñeca y codo, por orden de frecuencia.

Una tercera parte de los politraumatizados eran pacientes atropellados, y el 60% presentaba fractura de pelvis entre sus lesiones. Los traumatismos craneoencefálicos (TCE) fueron las lesiones asociadas más frecuentemente, seguidos de los traumatismos torácicos.

El coste por paciente ingresado se estimó en casi medio millón de pesetas, a lo que habría que sumar el gasto por incapacidades, y sobre todo el sufrimiento humano.

**Palabras clave:** Accidente, tráfico, traumatología, heridas y lesiones, politrauma.

Herreros López R, Vázquez Barquero A, Diezhandino Lerma R. Estudio epidemiológico sobre los accidentados de circulación y sus lesiones musculoesqueléticas. *Mapfre Medicina*, 1997; 8: 241-250.

#### Correspondencia:

Dr. Ramón Herreros López  
Plaza Tenerías, 12  
47006 Valladolid

#### ABSTRACT

Epidemiologic studies of the traffic accidents have two main objectives: to know the risks factors and people of these accidents and to get information about the most frequent injuries, in order to improve medical assistance of the patients. We have done a prospective observational study in a General Hospital about the traffic musculoskeletal injured people. We have analyzed 918 patients in a year, whose young people outstanding in vehicle accidents, any way child and old people in pedestrian accidents.

Cervical injuries are more frequent in car crashes ( $p < 0,001$ ), and injured pedestrians have more frequently fractures of the pelvis and tibia ( $p < 0,001$ ). Motorcyclist and cyclist have more injuries in their shoulders, wrists and elbows, in order of frequency.

A third part of multiple trauma patients were pedestrians and 60% of those had a pelvic fracture. The most frequent associated injuries were in head and thoracic area.

The cost of every patient admitted to Hospital was estimated at almost half a million of pesetas, but it would have to sum the cost of inability for working, and above all human pain.

**Key words:** Accident, traffic, traumatology, wounds and injuries, multiple trauma.

Herreros López R, Vázquez Barquero A, Diezhandino Lerma R. Epidemiologic study of the traffic patients and their musculoskeletal injuries. *Mapfre Medicina*, 1997; 8: 241-250.

#### Fecha de recepción: 19 de marzo de 1997

- Doctor en Medicina y Cirugía, Especialista en Traumatología y Cirugía Ortopédica.
- Doctor en Medicina y Cirugía, Especialista en Neurocirugía.
- Especialista en Medicina Familiar y Comunitaria.



## INTRODUCCIÓN

Los accidentes de circulación en las naciones desarrolladas constituyen un problema de salud pública de primer orden, afectando a personas de cualquier edad. Resulta especialmente preocupante la implicación de los más pequeños y de los jóvenes en estos accidentes. Así, para la infancia es la causa de mortalidad más frecuente junto con los accidentes domésticos (1, 2), excepto para el primer año de vida. El riesgo de atropello en el medio urbano de la edad infantil es más alto que para otros grupos etarios, ajustado por exposición al tráfico (3, 4), y al parecer son los niños aún más afectados que las niñas (4). Por su parte, los adolescentes y adultos jóvenes varones presentan el máximo riesgo de accidentes de tráfico con bicicletas, motocicletas y automóviles (5, 6), asociados en ocasiones a factores como el consumo de alcohol, la inexperiencia y las imprudencias. En la tercera edad existe también un alto riesgo de atropello, siendo las lesiones por accidente la segunda causa de ingreso hospitalario por traumatismo en los ancianos, después de las caídas (7). Además se aprecia una peor tolerancia a los mismos en estos pacientes por sus complicaciones secundarias (8).

Los factores temporales influyen también de forma importante en los accidentes de circulación por el mayor movimiento de vehículos y personas en los momentos de ocio, las salidas nocturnas y el consumo de alcohol durante los fines de semana, y por el aumento del uso de motocicletas durante los meses de verano (9).

Además de estos factores demográficos y temporales, entre los **factores de riesgo** más importantes de las lesiones por los accidentes de circulación se hallan el ya mencionado consumo de alcohol, el uso del cinturón de seguridad y la velocidad. En cuanto al primero, en numerosos estudios (10-13) se ha llegado a implicar el **alcohol** en la mitad de los accidentes de circulación mortales, y hasta el 20% de los accidentes con heridos graves. En segundo lugar, el **cinturón de seguridad**, cuya obligatoriedad se introdujo por primera vez en la legislación australiana en 1970 (14), ha demostrado su utilidad, sobre todo en los accidentes frontales y evitando la expulsión del vehículo, que resulta ser una forma común de muerte (15). Fox y cols. (16) han demostrado que el uso del cinturón de seguridad disminuye significativamente las lesiones musculoesqueléticas (ME), como por ejemplo las fracturas del codo o fémur por impacto de la rodilla contra el salpicadero del automóvil. Por último, el efecto de la **limitación**

**de velocidad** es patente también en los accidentes. Así, las vías de circulación más rápidas, como las autopistas aún siendo las más seguras registran accidentes más graves, y según Fingerhut (17) la relación entre los heridos/muertos en las vías urbanas es de 3 a 1, mientras que en las carreteras y autovías es de 3 a 5. Por tanto, cabría decir en general, que las medidas adoptadas para mejorar la red de carreteras y el cumplimiento de las normas de seguridad vial contienen y reducen el riesgo de siniestralidad y morbilidad más que cualquier mejora en la asistencia médica.

Las estadísticas oficiales sobre los accidentes de circulación hacen especial mención de la mortalidad, que se relaciona sobre todo con los traumatismos craneoencefálicos (TCE), torácicos y abdominales, con escasas referencias a la morbilidad, frecuentemente en relación con las lesiones ME. Por ejemplo, según datos de la Dirección General de Tráfico (18) en España en el año 1992 se registraron 87.293 accidentes de tráfico con víctimas, con un total de 129.949 heridos y 6.014 muertos, apreciándose un altísimo porcentaje de heridos en relación a los muertos. Estos heridos sólo pueden ser controlados con su diagnóstico preciso en las estadísticas de los hospitales, pues dada su cuantía, los informes oficiales resultan extremadamente genéricos.

Hemos realizado un estudio epidemiológico sobre los accidentados de circulación atendidos en un Hospital General, prestando especial atención a sus lesiones ME en relación con el tipo de accidente en que se vieron involucrados. Ello permite conocer no sólo el alto coste de sufrimiento humano, sino también el elevado gasto económico que la morbilidad de los accidentes de circulación produce a la comunidad.

## MATERIAL Y MÉTODOS

Los datos globales del Hospital Universitario «Marqués de Valdecilla» de Santander fueron: en un año (1993) se atendieron 97.057 personas de urgencia, de las que 6.400 eran pacientes accidentados, es decir, el 6,6% de las urgencias, y de éstos la causa etiológica fue accidente de circulación en el 54%. Se realizó un estudio prospectivo observacional, incluyéndose todos los pacientes que presentaban una historia definida de lesión ME producida en un accidente de circulación ocurrido en la red de carreteras y vías urbanas de la comunidad cántabra. Los 918 pacientes incluidos en el estudio fueron registrados con una ficha personal que contenía las condiciones en que había

sucedido el accidente de circulación, así como todos los datos médicos que constituyeron su evolución clínica desde su ingreso hasta el alta definitiva.

Las variables analizadas se introdujeron en un ordenador PC compatible, utilizando una base de datos tipo DBASE III PLUS. Se ha realizado el análisis estadístico con el programa de software SPSS-PC+, describiendo las variables cualitativas mediante sus porcentajes y utilizando la prueba de  $X^2$  para ver si había diferencias significativas entre los diferentes grupos de pacientes. Las variables cuantitativas se describieron por su media.

## RESULTADOS

Los **aspectos demográficos** de los 918 pacientes accidentados de circulación: eran varones 634, el 69%, y mujeres 284, el 31%, siendo así la proporción hombres/mujeres de 2,2:1. La edad media fue 31 años, con un pico máxima frecuencia en el grupo de edad de los 16 a 25 años, con el 41,2% de los pacientes, y en general, sobre todo en la juventud y hasta los 45 años se encuentran más del 80% de los accidentados de tráfico. La relación entre el sexo y la edad de estos pacientes (Figura 1) presenta un predominio de los varones en los grupos de edad más jóvenes, igualándose la relación varones/mujeres entre los más mayores. Estas diferencias son estadísticamente significativas ( $p < 0,05$ ).

Analizando los **factores temporales** encontramos que el día de la semana con más siniestra-

bilidad fue el domingo, con el 19%, y el fin de semana en conjunto suma más de la mitad de los casos atendidos. Los meses del año con más casos fueron los de verano, en especial agosto, por dos hechos: primero, el aumento de los desplazamientos por carretera en el período estival, y segundo, por el incremento de la población flotante en esta comunidad por el turismo.

El **tipo de accidentado** entre nuestros pacientes, es decir la causa etiológica de sus lesiones musculoesqueléticas, se refleja en la Figura 2. En cuanto a la relación existente entre el tipo de accidentado y el sexo y la edad, encontramos:

— Los **atropellados** son preferentemente niños y personas de la tercera edad, con un aspecto parabólico de la gráfica.

— Los accidentes de **automóviles** presentan una distribución en cuanto al sexo y edad similar a la referida de forma general para todos los pacientes en la Figura 1, con la lógica menor afectación de la población infantil, por serlo sólo como ocupantes del vehículo. Y la proporción hombres y mujeres se acerca más a la unidad, tal vez por la progresiva mayor utilización de los automóviles por las mujeres en sus desplazamientos habituales.

— Los accidentes de **ciclistas** y los **motoristas** presentan gráficas similares, con un predominio absoluto de varones jóvenes, y algunos más niños entre los accidentados de bicicleta.

El **lugar** donde sucedió el accidente de tráfico más frecuentemente en nuestra serie fueron las vías urbanas con el 46%, seguido muy de cerca por las carreteras de la comunidad. Al relacionar el lugar del accidente tanto con el sexo como con la edad, las diferencias son estadísticamente significativas ( $p < 0,05$ ). Con respecto al sexo, por-

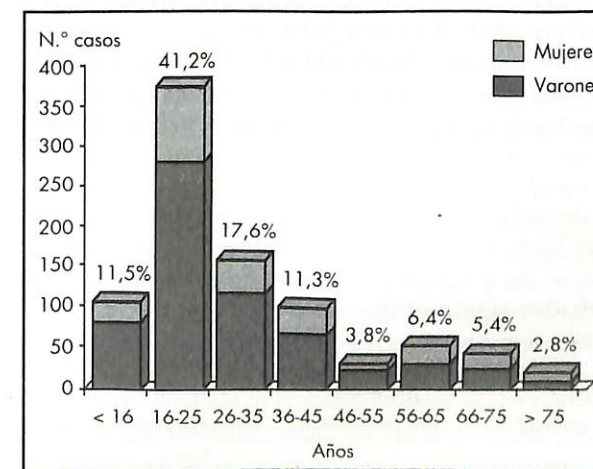


Figura 1. Distribución por grupos de edad y sexo de los accidentados de tráfico.

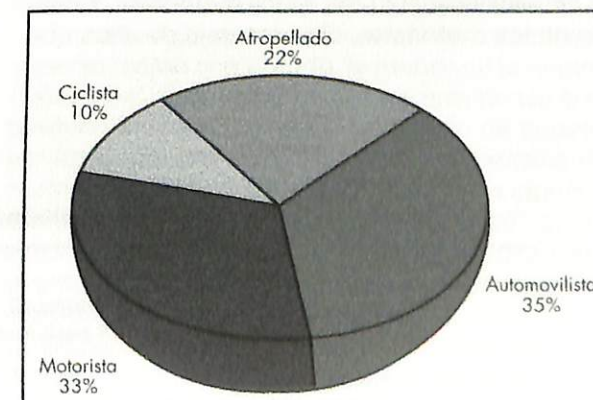


Figura 2. Tipo de accidentado global.



centualmente las mujeres se accidentaron más en las vías urbanas (54%), mientras los hombres tienen casi el mismo porcentaje de accidentes en las carreteras que en las vías urbanas. Con respecto a la edad, la proporción de accidentados en carreteras y ciudades o pueblos es similar para todas las edades, excepto para los pacientes más mayores que proceden principalmente de accidentes en las vías urbanas.

El tipo de accidente más frecuente en las vías urbanas es el atropello, con el 34%, y seguido las motos pequeñas o ciclomotores, con el 27%. En las circunvalaciones, aumenta el porcentaje de accidentes de automóviles, a espensas de los atropellados y motos pequeñas.

En esta línea, en las carreteras y la autovías el predominio es de accidentados en automóvil, con el 55 y 65%, respectivamente en cada una. Por su parte, los accidentes con motos de gran cilindrada se incrementan en estas vías, hasta el 23% en autovía. Y de los ciclistas reseñar que están representados de forma homogénea en un pequeño porcentaje de accidentes en todas las vías, excepto en las autovías.

En cuanto a los pacientes **ingresados**, lo que es reflejo de la mayor gravedad de sus lesiones (10, 15), cabe decir que el mayor porcentaje se dio entre los pacientes que habían sido atropellados, con el 61% ingresados frente al 53% de ingresos entre otros tipos de accidentes de media.

Otro aspecto importante es el **uso de medidas de protección**, pues a diferencia de los estudios previos a la implantación de la Ley de Seguridad Vial de junio de 1992, que impone el uso de cinturón de seguridad tanto en las vías urbanas como interurbanas, así como el casco obligatorio en todo tipo de motos incluidos ciclomotores (19, 20), nuestro estudio presenta una alta utilización de las medidas de protección. Llevaban cinturón de seguridad puesto el 66% de los automovilistas de asiento delantero y llevaban casco en el momento del accidente el 81,5% de los motoristas. Y dentro de los motoristas, el porcentaje de ellos que

llevaban casco en las motos de gran cilindrada era mayor que el de los conductores de ciclomotores. Hemos relacionado el uso de medidas protectoras con la frecuencia de TCE en los accidentes de circulación, viéndose que disminuía la frecuencia de estos de forma significativa ( $p < 0,05$ ).

#### Estudio clínico

Los accidentes de tráfico ocasionaron lesiones ME en el cuello de 146 pacientes, de los cuales 110 eran ocupantes de coches. Las lesiones de la **columna cervical** suponen el 35,7% de las lesiones de los automovilistas, con porcentajes sensiblemente inferiores en los demás tipos de accidentados (Tabla I). Estas diferencias son estadísticamente significativas ( $p < 0,001$ ). Dentro de los automóviles, los ocupantes de los asientos delanteros, conductor y copiloto, tienen un riesgo similar, siendo superior al de los ocupantes de los asientos traseros. De las 146 lesiones cervicales, el diagnóstico concreto para 123 fue esguince cervical y se produjeron más frecuentemente entre las mujeres, y el resto fracturas vertebrales. Sólo tres pacientes tuvieron clínica neurológica.

Por otra parte, no hemos encontrado diferencias significativas entre llevar o no llevar cinturón de seguridad puesto entre los lesionados cervicales frente a los estudios de Gissane y Christian (21, 22), de los años 70, que asociaban más lesiones cervicales al uso de aquellos diseños antiguos del cinturón de seguridad con una banda única en el abdomen, aunque más bien las lesiones cervicales pudieran estar asociadas a la ausencia de reposacabezas en aquellos automóviles. Hemos apreciado que los pacientes con fracturas vertebrales en más del 90% eran politraumatizados.

Los pacientes atropellados presentan mayor porcentaje de fracturas pélvicas y de codo que los ocupantes de vehículos (Tabla II), siendo las diferencias estadísticamente significativas ( $p < 0,001$ ). Las fracturas pélvicas son las más frecuentes en

**TABLA II. Distribución de los lesionados pélvicos según el tipo de accidente**

	Lesionado en			
	Automóvil (308 pacientes)	Motorista (297 pacientes)	Atropello (198 pacientes)	Ciclista (90 pacientes)
Número de casos	30	14	32	2
% lesionados tipo de accidente	9,7	4,7	16,1	2,2

**TABLA III. Distribución de las fracturas diafisarias de tibia y peroné según el tipo de accidente**

	Lesionado en			
	Automóvil (308 pacientes)	Motorista (297 pacientes)	Atropello (198 pacientes)	Ciclista (90 pacientes)
Número de casos	14	30	39	4
% lesionados tipo de accidente	4,5	10,1	19,7	4,4

tre los politraumatizados, afectando hasta el 60% de los mismos (19, 23).

En las **extremidades inferiores**, las fracturas más frecuentes fueron las diafisarias de tibia, que con 87 casos afectaron a casi el 20% de los atropellados y el 10% de los motoristas a diferencia de los automovilistas (4,5%) (Tabla III), siendo estas fracturas abiertas en el 13%. Estas diferencias son estadísticamente significativas ( $p < 0,001$ ). Por su parte, las fracturas diafisarias femorales, aunque predominaban discretamente entre los motoristas, las diferencias con otros accidentados no fueron significativas.

De las articulaciones de la pierna, en la rodilla los más afectados por las lesiones fueron de nuevo los atropellados (17,1%) seguidos de los motoristas (11,1%), y sufrieron lesión ligamentosa en más de la mitad de los casos, en ocasiones asociado a fracturas de la meseta tibial externa. El impacto en la pierna de fuera a dentro, y la alineación en valgo de la rodilla, hacen inevitables la lesión del ligamento colateral interno, y en ocasiones de algún ligamento cruzado, y según Templeman y Marder (24) estas lesiones también se asocian en el 22% de las fracturas diafisarias de tibia. Con respecto a la rótula destacar el alto porcentaje de fracturas abiertas en los accidentes de circulación, el 35%.

En el tobillo se encontraron lesionados repartidos de forma homogénea entre los distintos tipos

de accidentados, y los diagnósticos más frecuentes fueron también esguinces el 62%, y fracturas el 38%. Los lesionados en el pie fueron escasos.

En las **extremidades superiores**, considerando las lesiones de la cintura escapular como región anatómica en conjunto, resultó la más traumatizada, pero abarcando diferentes diagnósticos. De los distintos tipos de accidentados los que fueron porcentualmente más afectados son los ciclistas en el 26,7%, y seguidos de los motoristas y atropellados, con mucha menor frecuencia en los automovilistas (Tabla IV). Las diferencias son estadísticamente significativas ( $p < 0,05$ ). Los diagnósticos en las lesiones del hombro fueron fracturas en el 66%, y luxaciones y esguinces de estas articulaciones en 16 y 18%, respectivamente.

En otras regiones anatómicas de la extremidad superior, como son el codo, la muñeca y la mano (Tabla V), el diagnóstico en dos terceras partes era también fractura, y existe predilección de nuevo por los pacientes que cayeron de una bicicleta o moto frente a los automovilistas, con una significación estadística avalada por una  $p < 0,01$  para el codo y  $p < 0,0001$  para la muñeca. También en el antebrazo y mano se encontró un porcentaje considerable de fracturas abiertas (11,1%).

En conjunto, en la extremidad superior por orden de frecuencia el mayor número de lesionados lo fueron en la cintura escapular, seguido de la muñeca y después el codo; estas lesiones suce-

**TABLA I. Distribución de los lesionados cervicales según el tipo de accidente**

	Lesionado en			
	Automóvil (308 pacientes)	Motorista (297 pacientes)	Atropello (198 pacientes)	Ciclista (90 pacientes)
Número de casos	110	12	10	7
% lesionados tipo de accidente	35,7	4	5	7,7



**TABLA IV. Distribución de los lesionados en la cintura escapular según el tipo de accidente**

	Automóvil (308 pacientes)	Motorista (297 pacientes)	Atropello (198 pacientes)	Ciclista (90 pacientes)
Número de casos	39	53	35	24
% lesionados tipo de accidente	12,7	17,8	17,7	26,7

**TABLA V. Distribución de los lesionados de muñeca y mano según el tipo de accidente**

	Automóvil (308 pacientes)	Motorista (297 pacientes)	Atropello (198 pacientes)	Ciclista (90 pacientes)
Número de casos	34	67	18	22
% lesionados tipo de accidente	11	22,5	9	24,4

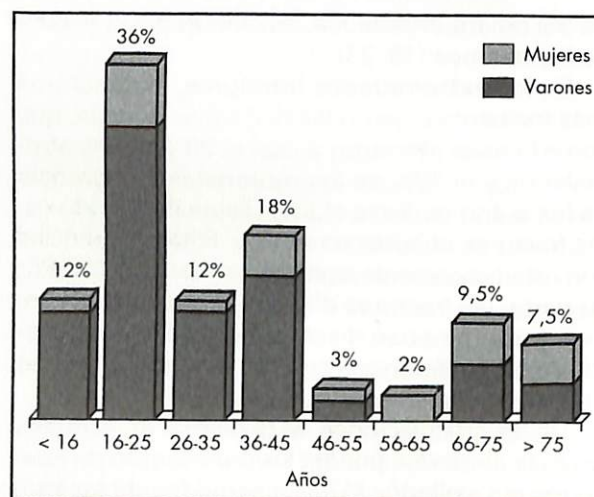
dieron más frecuentemente en ciclistas y motoristas, a excepción de la diáfisis humeral que se fracturaba más frecuentemente en los accidentados de automóvil y peatones atropellados que en los motoristas y ciclistas. Las diferencias entre estos tipos de accidentado y la frecuencia de la fractura de diáfisis humeral es estadísticamente significativa ( $p < 0,05$ ).

#### Politraumatizado

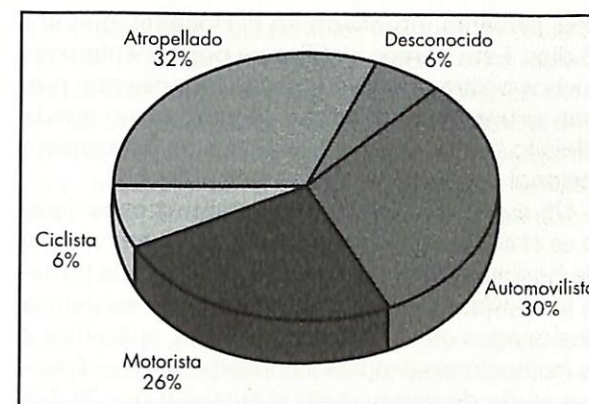
Los politraumatizados por accidente de circulación en la población asistida en nuestro Hospital suponen el 4% de los pacientes accidentados de tráfico. Se consideró politraumatizado «aquel paciente que había sufrido dos o más lesiones, al menos una de las cuales tiene un riesgo vital». De los 136 politraumatizados incluidos, eran varones el 73,5% y mujeres el 26,5%, lo que supone una proporción entre hombres y mujeres de 2,8:1, mayor que para los traumatizados ME en general.

La distribución por edad y sexo presenta como peculiaridades a destacar, además del evidente predominio de los varones jóvenes, un mayor porcentaje en el grupo de edad de los 36 a 45 años y también entre los mayores de 65 años, que para la serie en general (Figura 3).

El tipo de accidente más frecuente entre los pacientes politraumatizados se refleja en la Figura 4,


**Figura 3. Politraumatizados, edad y sexo.**

siendo los más afectados los atropellados con el 32%. Pero el porcentaje de politraumatizados entre estos es aún mayor en cifras relativas con el 22%, en comparación con los accidentes de automóvil con el 13%, motos el 12% y bicicletas 8%. Por otra parte, no existen grandes diferencias entre los lugares del accidente para la frecuencia de politraumatizados, aunque sí parecen ser más seguras las autopistas y las vías urbanas que las carreteras.


**Figura 4. Tipo de lesionado entre los politraumatizados.**

Como ya hemos dicho, la lesión más frecuente entre los politraumatizados es la fractura de pelvis, que se registró en el 60% de los mismos, y en general todas aquellas de «alta energía», como son las fracturas de fémur y otros huesos largos, y las fracturas vertebrales. Cada politraumatizado presentaba en nuestra serie 2,8 lesiones ME de media, además de las correspondientes a las estructuras craneales, torácicas y abdomino-pelvias.

#### Lesiones asociadas, complicaciones y mortalidad

La **lesión asociada** más frecuentemente en los enfermos accidentados de tráfico fue el TCE con pérdida de conciencia, que sucede en el 20,4% de estos pacientes (Tabla VI). Después figuran las lesiones torácicas, en el 14,6% de los accidentados, siendo fracturas costales y/o esternales, contusión pulmonar y neumotórax entre las más habituales. El trauma abdominal es bastante menos frecuente, en el 4,3% de los politraumatizados, y destacar también la escasa frecuencia de las lesiones del sistema urinario, a pesar de las lesiones pélvicas anotadas.

Surgieron **complicaciones** en el 7% de los pacientes, y correspondieron a:

— De forma inmediata, **shock** hipovolémico en 24 pacientes politraumatizados, de los cuales 22 tenían entre sus lesiones fractura pélvica. El desenlace fue fatal para la tercera parte de estos pacientes.

— De forma diferida, el porcentaje de infección para los enfermos intervenidos quirúrgicamente era de casi del 7%, que resulta alto en relación al

**TABLA VI. Lesiones asociadas en los pacientes traumatizados en accidentes de circulación**

	N.º casos	% del total pacientes
Traumatismo craneoencefálico con pérdida de conciencia	188	20,4
Traumatismo torácico:	134	14,6
Fracturas costo/esternales	75	
Contusión pulmonar	24	
Hemo/neumotórax	30	
Rotura tráquea	1	
Rotura grandes vasos	1	
Rotura diafragma	3	
Traumatismo abdominal:	40	4,3
Bazo	9	
Hígado	12	
Páncreas	3	
Viscera hueca	4	
Hematoma retroperitoneal	9	
Vejiga	1	
Uretra	2	

porcentaje global en las estadísticas de Cirugía Ortopédica y Traumatología en Estados Unidos, estimado en el 5% por Keller y Peacock-Heath (25). Lógicamente los traumatismos ME, con fracturas abiertas y agresiones cutáneas en general, provocan un índice de infección más alto.

Otras complicaciones fueron: 8 casos con déficit neurológico persistente, 3 con lesión arterial en un miembro y 21 pacientes con defecto de cobertura cutáneo. Y destacaremos que entre los cuadros embólicos pulmonares, la embolia grasa se registró en 5 casos, todos ellos con fractura de tibia, siendo infrecuente el tromboembolismo pulmonar en estos pacientes, por ser en su mayoría jóvenes y previamente sanos.

Hubo 20 fallecidos entre los accidentados de circulación de nuestra serie, siendo la **mortalidad** del 2,17% para estos pacientes. Resaltar dos aspectos (Figura 5): primero, que se aprecia un pico de casos mortales entre los varones jóvenes, debido al mayor porcentaje de politraumatizados, y entre los más ancianos, sobre todo mujeres, tal vez por la referida peor tolerancia de ellas a los traumatismos (8). Y el segundo hecho a resenar es que la mitad de los casos mortales correspondían a atropellos. Esto se encuentra en relación con los demás datos que implican a estos acci-



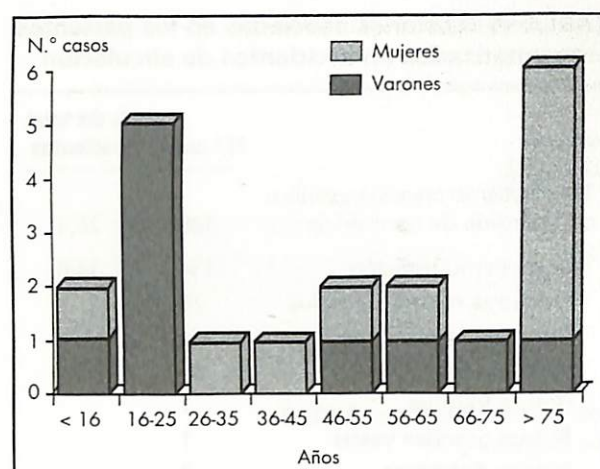


Figura 5. Mortalidad por grupos de edad y sexo.

dentados entre los de mayor porcentaje de politraumatizados e ingresados. Entre las causas de la muerte figuran el TCE, el *shock* hipovolémico y el fracaso multiórgano como las más frecuentes.

#### Tratamiento, estancia hospitalaria y coste económico

El tratamiento de las lesiones ME fue **quirúrgico** en la cuarta parte de estos pacientes. De ellos se intervino de urgencia al 45%.

Del resto de los pacientes no operados de urgencia, el tiempo medio de espera para la cirugía fue de ocho días. Esta media se encuentra influenciada por la demora en la intervención quirúrgica de los politraumatizados, debido a su mal estado general.

Las **técnicas quirúrgicas** empleadas con más frecuencia fueron genéricamente:

— Enclavado intramedular para las fracturas de «alta energía» de los huesos largos, sobre todo el fémur.

— Osteotaxis en las fracturas abiertas, sobre todo la tibia, y en las disyunciones púbicas con fines también hemostáticos.

— Síntesis percutáneas, para estabilizar la reducción de fracturas inestables en los niños y en huesos cortos, como técnica rápida y menos agresiva.

— Otras osteosíntesis, que incluyen las demás fijaciones internas, cada una con su indicación precisa.

La **estancia hospitalaria media** de la serie fue de 14 días, mayor que la estancia media para cual-

quier paciente ingresado en el Hospital, que era 9,6 días. Esto parece justificarse por ser enfermos muchos politraumatizados, y con lesiones que precisan cirugía muchas veces diferida, como queda reflejado para todos los Hospitales en la Encuesta Nacional de Salud de España de 1993 (26).

Un aspecto interesante que hemos considerado es el **coste económico** por paciente en relación a la hospitalización. Para calcularlo, hemos tomado las tarifas oficiales para ese año de asistencia a lesionados en accidentes de tráfico, aplicables a las instituciones propias y concertadas, que financian el día de estancia en el Hospital por 26.225 pesetas en cama normal, siendo para cama de UVI 43.470 pesetas. En esta tarifa se incluyen promediados todos los gastos médicos y quirúrgicos que se derivan de la asistencia del accidentado de circulación, y a ella sólo debe añadirse las exploraciones complementarias especiales, como el TAC y la RNM, que se facturaban por 26.500 y 50.000 pesetas, respectivamente. Sumamos también aparte el gasto en transfusiones y hemodiálisis si precisaron, las sesiones de rehabilitación, y las consultas sucesivas y el total se dividió entre el número de pacientes ingresados. La cifra obtenida por paciente ingresado fue de 435.393 pesetas.

#### DISCUSIÓN

Según la última Encuesta Nacional de Salud de España de 1993 (26), el 7,8% de la población se ha visto implicada en algún tipo de accidente en el último año, y el 1,6% en accidentes de circulación. En todos los casos se observa una mayor prevalencia entre los varones que entre las mujeres, siendo por grupos etarios más frecuentes en los varones que en las mujeres hasta los 40 años de edad, e igualándose a partir de esta edad su frecuencia por sexos para los accidentes de tráfico. Los aspectos demográficos de nuestro estudio, reflejados en la Figura 1, coinciden plenamente con los extraídos en estas estadísticas oficiales. También se correlacionan nuestros datos con la afirmación de la OMS de que los accidentes de circulación son la primera causa de mortalidad por debajo de los 45 años (27).

Los estudios epidemiológicos sobre las lesiones ME en conjunto producidas en los accidentes de circulación son escasos, siendo más frecuentes los referentes a aspectos parciales de los traumatismos y a la mortalidad. Creemos que los estudios prospectivos sobre los accidentes de circulación, proporcionan datos para mejorar los primeros auxilios de los accidentados, alertando

a los médicos de las posibles lesiones de estos pacientes (16). Así, aunque las asociaciones lesionales clásicas de los accidentes de circulación no resultan tan frecuentes, son útiles para despistar las posibles fracturas asociadas. En general, pensamos que los mecanismos de producción de las lesiones ME en los accidentes de circulación graves suelen ser múltiples y combinados (28).

Sólo queremos resaltar en referencia a la trascendencia clínica del estudio y su proyección futura, que conocer la población que acude a un Hospital, la patología de dichos pacientes y el volumen asistencial es fundamental para lograr un funcionamiento institucional óptimo y racional. A este respecto, subrayamos que la elevada utilización de las Urgencias hospitalarias, en general, con un número importante de enfermos atendidos por patologías banales (9), y que en nuestro Hospital supone que del 12 al 17% de los enfermos atendidos de Urgencia lo sean por el Servicio de Traumatología, causando además los accidentes de tráfico el 3,3% de los ingresos del Hospital por lesiones ME, es una gran demanda que requiere una adecuación importante de medios y personal.

Diremos por último que en España la morbilidad hospitalaria por los accidentes de circulación ascendió al 8% de los ingresos y 6,23% de las estancias totales del conjunto de los hospitales, según la Encuesta de Morbilidad Hospitalaria del INE 1990. Y con respecto a los datos económicos del estudio, contrastados con los pertenecientes a otros hospitales de la red (19), acercan el coste por paciente ingresado a causa de un accidente de circulación al medio millón de pesetas, gasto al que habría que sumar una cantidad difícil de precisar, pero que en cualquier lugar alcanzaría los miles de millones de pesetas, en concepto de incapacidades laborales transitorias y definitivas. Así, se ha estimado en España que el flujo financiero originado por los accidentes de circulación representa una cantidad equivalente al 50% del presupuesto del Sistema Nacional de Salud (29), incluyéndose gastos directos (asistencia sanitaria, indemnizaciones y pensiones) e indirectos (pérdida de productividad e inversión social no recuperada).

#### BIBLIOGRAFÍA

- BARTOLOZZI G, PASPAGNOLI M. Accidents in childhood. From epidemiology to prevention. *Pediatr Med Chir.* 1987; 9 (2): 129-139.
- CERVANTES PARDO A, BORRAJO GUADARRAMA E, CANTERAS JORDANA M, LÓPEZ SÁNCHEZ-SOLIS M,

PAJARÓN DE AHUMADA M. Importancia de los accidentes en la infancia. Datos de un estudio regional. *An Esp Pediatr.* 1990; 32 (7): 493-498.

- PLESS I B, VERREAULT R, ARSENAULT L, FRAPPER J Y, STULGINSKAS J. The epidemiology of road accidents in childhood. *Am J Public Health.* 1987; 77 (3): 358-360.
- MALEK M, GUYER B, LESCOHIER I. The epidemiology and prevention of child pedestrian injury. *Accid Anal Prev.* 1990; 22 (4): 301-313.
- TITTEL K, FICHTNER K, SCHAUWECKER F. Medical peculiarities and social effects of accidents with motorcycles. *Unfallchirurgie.* 1987; 13 (6): 295-302.
- LINDQVIST K S. Epidemiology of traffic accidents in a Swedish municipality. *Accid Anal Prev.* 1991; 23 (6): 509-519.
- GRISSE J A, SCHWARZ D F, WISHNER A R, WESNE B, HOLMES J H, SUTTON R L. Injuries in the an elderly inner-city population. *J Am Geriatr Soc.* 1990; 38 (12): 1326-1331.
- MITTMAYER H J. Comparative studies of the degree of trauma and cause of death in male and female traffic accident victims. *Beitr Gerichtl Med.* 1989; 47: 229-233.
- GARRETA J L, MORALES J J, VAL M, CASTELLANO F, VERDELL J. Estudio de las intervenciones realizadas en el área de traumatología de urgencias del Hospital de Bellvitge, Hospitalet de Llobregat (Barcelona). *Rev Ortop Traum.* 1992; 36, 1B (4): 385-389.
- HONKANEN R, SMITH G S. Impact of acute alcohol intoxication on the severity of injury: a cause-specific analysis of non-fatal trauma. *Injury.* 1990; 21 (6): 353-357.
- HONKANEN R, VISURI T. Blood alcohol levels in a series of injured patients with special reference to accident and type of injury. *Ann Chir.* 1976; 65: 287-294.
- COLQUITT M, FELDING L P, CRONAN J F. Drunk drivers and medical and social injury. *N Engl J Med.* 1987; 317-320: 1262-1266.
- PERNEGER T, SMITH G S. The driver's role in fatal two-car crashes: a paired «case-control» study. *Am J Epi-demiol.* 1991; 15, 134 (10): 1138-1145.
- HOSSACK D W. The pattern of injuries received by 500 drivers and passengers killed in road accidents. *Am J Australia.* 1972; 2: 193-195.
- WAGENAAR A C, MARGOLIS L H. Effects of a mandatory safety belt law on hospital admissions. *Accid Anal Prev.* 1990; 22 (3): 253-261.
- FOX M A, FABIAN T C, CROCE M A, MANGIANTE E C, CARSON J P, KUDSK K A. Anatomy of the accident scene: a prospective study of injury and mortality. *Am Surg.* 1991; 57 (6): 394-397.
- FINGERHUT A. Epidemiology of traffic accidents in France. *Chirurgie.* 1990; 116 (89): 623-626.
- Boletín Informativo. Anuario Estadístico General, Accidentes. Dirección General de Tráfico, 1992.
- LOSTE RAMOS A. Estudio epidemiológico de los accidentes de tráfico en la provincia de Zaragoza. Universidad de Zaragoza, Facultad de Medicina, 1994 (tesis doctoral).
- VÁZQUEZ BARQUERO A. Estudio epidemiológico de los traumatismos craneoencefálicos en Cantabria. Universidad de Cantabria, Facultad de Medicina, 1989 (tesis doctoral).



21. GRISSANE W, BULL J. Lessons from two steering wheels. *Br Med J*. 1971; 1 (5743): 270-272.
22. CHRISTLAN M S. Non fatal injuries sustained by seatbelt weavers: a comparative study. *Br Med J*. 1976; 2: 1310-1311.
23. DÁVILA TARONGI J, MARTÍN LÓPEZ C M. Fracturas del anillo pelviano en politraumatizados. En: *Politraumatizados*. Madrid: MAPFRE, 1994; 749-759.
24. TEMPLEMAN D C, MARDER R A. Injuries of the knee associated with fractures of the tibial shaft. Detection by examination under anesthesia: a prospective study. *J Bone Joint Surg*. 1989; 71A: 1392-1395.
25. KELLER R B, PEACOCK-HEATH N. Epidemiología en Cirugía Ortopédica. En: *Orthopaedic Knowledge Update*
4. American Academy of Orthopaedic Surgeons 1993; 15-25.
26. *Encuesta Nacional de Salud de España 1993*. Madrid: Ministerio de Sanidad y Consumo, Subdirección General de Información Sanitaria y Estadísticas Sanitarias, 1995.
27. O.M.S. *Seat Belts and other devices to reduce injuries from traffic accidents. Report on a WHO Technical Group*. Copenhagen: World Health Organization, 1981.
28. BRAÑA VIGIL A, MONTES MORTERA S. El politraumatizado en accidente de tráfico. *Rev Ortop Traum*. 1981; 25, 1B (3): 345-354.
29. PERALES N, ALTED E. El Sistema Nacional de Salud ante los accidentes. *Cir Esp*. 1991; 50: 417-426.

UNIVERSIDAD  
de SEVILLAfundación **MAPFRE**  
FUNDACION MAPFRE MEDICINAConsejería de Trabajo e  
Industria

## III MASTER EN SALUD LABORAL Y CONDICIONES DE TRABAJO (PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES)

Fechas de celebración: enero 1998 - julio 1999

### PROGRAMA DOCENTE

#### MATERIAL TRONCAL

##### Módulo I: SALUD Y TRABAJO (44 horas)

Coordinadora: *Carmen García Gil*  
Doctora en Medicina y Cirugía. Profesora Titular. Departamento de Ciencias Socio-Sanitarias. Universidad de Sevilla

##### Módulo II: ÁMBITO JURÍDICO DE LA PREVENCIÓN (40 horas)

Coordinadora: *María José Rodríguez Ramos*  
Doctora en Derecho. Profesora Titular del Departamento de Derecho del Trabajo y de la Seguridad Social. Universidad de Sevilla

##### Módulo III: SEGURIDAD EN EL TRABAJO (60 horas)

Coordinador: *Luis Salvador Martínez*  
Doctor en Ingeniería Industrial. Catedrático de Universidad. Departamento de Ingeniería Química y Ambiental. Universidad de Sevilla

##### Módulo IV: HIGIENE INDUSTRIAL (60 horas)

Coordinador: *Sebastián Chacón Blanco*  
Ingeniero Industrial. Jefe del Servicio de Condiciones de Trabajo. Consejería de Trabajo e Industria. Junta de Andalucía

##### Módulo V: ERGONOMÍA Y CONDICIONES DE TRABAJO (44 horas)

Coordinador: *Jorge Herrero Tejedo*  
Ingeniero Técnico Industrial. Licenciado en Derecho. Director Provincial de FREMAP. Sevilla

##### Módulo VI: FACTORES PSICOLÓGICOS Y SOCIALES EN SALUD LABORAL (44 horas)

Coordinadora: *Ana Solano Parés*  
Doctora en Medicina y Cirugía. Profesora Titular. Departamento de Ciencias Socio-Sanitarias. Universidad de Sevilla

##### Módulo VII: INFORMÁTICA-ESTADÍSTICA

Coordinador: *Rafael Infante Macías*  
Doctor en Matemáticas. Catedrático de Universidad. Departamento de Estadística e Investigación Operativa. Universidad de Sevilla

##### Módulo VIII: METODOLOGÍA DE INVESTIGACIÓN Y VIGILANCIA DE LA SALUD

Coordinador: *Carlos Ruiz Frutos*  
Doctor en Medicina y Cirugía. Profesor Titular de Medicina Preventiva y Salud Pública. Universidad de Huelva

##### Módulo IX: PLANIFICACIÓN, ORGANIZACIÓN Y GESTIÓN DE LA PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES

Coordinador: *Jaime Marañón López*  
Doctor en Medicina y Cirugía. Jefe del Servicio de Salud Laboral de la Universidad de Sevilla

##### PRÁCTICAS EN EMPRESAS (46 horas)

#### ÁREAS DE ESPECIALIZACIÓN

**DISCIPLINAS:** Seguridad en el Trabajo, Higiene Industrial, Ergonomía y Psicosociología (100 horas por el área a que se opte)

#### TRABAJO DE CAMPO

Desarrollo de un Trabajo de Campo: 250 horas

### INFORMACIÓN

#### III MASTER EN SALUD LABORAL Y CONDICIONES DE TRABAJO (PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES)

Srta. *María Almendro González*  
Servicio de Salud Laboral. Facultad de Matemáticas  
Avda. Reina Mercedes, s/n - 41012 Sevilla  
Tel. (de 17-20 horas): (95) 490 07 69  
Fax: (95) 455 15 82

## Pérdidas de sustancia. Un desafío en Traumatología y Cirugía Ortopédica

### Soft-tissue deficits. A challenge to the Orthopedic Surgeon

Hospital FREMAP-Vigo  
Vigo (Pontevedra)

Hospital POVISA  
Vigo (Pontevedra)

Ballesteros Massó R.<sup>1</sup>  
Loureiro Martínez J.<sup>2</sup>  
Juanco Ortenbach J. L.<sup>3</sup>  
Gutiérrez de la Cámara Ara A.<sup>4</sup>

### RESUMEN

La reconstrucción de las pérdidas de sustancia representa un desafío desde los puntos de vista anatómico y funcional. El cirujano ortopédico necesita adiestrarse en técnicas de cobertura de extremidades. Intentamos resumir los conceptos básicos de algunas técnicas de cobertura, ilustradas con algunos de nuestros casos.

**Palabras clave:** Colgajo, lesión partes blandas, pérdida de sustancia, vascularización cutánea.

Ballesteros Massó R, Loureiro Martínez J, Juanco Ortenbach J L, Gutiérrez de la Cámara Ara A  
Pérdidas de sustancia. Un desafío en Traumatología y Cirugía Ortopédica  
*Mapfre Medicina*, 1997; 8: 251-261

#### Correspondencia:

R. Ballesteros Massó  
Hospital FREMAP-Vigo  
C/ Poeta Feliciano Rolán, 5  
36203 Vigo (Pontevedra)

### ABSTRACT

Soft-tissue reconstruction presents functional and anatomic reconstructive challenges. Orthopedic surgeons need to learn extremity soft-tissue management. We try to resume the basic science of some soft-tissue techniques illustrated with some of our cases.

**Key words:** Flap, soft-tissue injury, wound defect, skin vascularization.

Ballesteros Massó R, Loureiro Martínez J, Juanco Ortenbach J L, Gutiérrez de la Cámara Ara A  
Soft-tissue deficits. A challenge to the Orthopedic Surgeon  
*Mapfre Medicina*, 1997; 8: 251-261

#### Fecha de recepción: 28 de marzo de 1997

- <sup>1</sup> Especialista en Traumatología y Cirugía Ortopédica.
- <sup>2</sup> Licenciado en Medicina y Cirugía.
- <sup>3</sup> Jefe de Servicio de Traumatología y Cirugía Ortopédica.
- <sup>4</sup> Jefe de Servicio de Cirugía Plástica y Reparadora.



## INTRODUCCIÓN

En el transcurso de los últimos años tanto la Cirugía Plástica como la Traumatología han experimentado grandes cambios. El manejo de heridas graves y fracturas complejas (cada vez más frecuentes) ha pasado a depender del trabajo en equipo entre cirujanos ortopédicos y cirujanos plásticos. El cirujano plástico, en la actualidad, conoce los principios de la estabilización de fracturas, y viceversa, el cirujano ortopédico ha tenido que asimilar la fisiología de la microcirculación y aprender técnicas de cobertura para poder responder a las necesidades de sus pacientes. La reparación de las partes blandas es un requisito imprescindible para el adecuado tratamiento de lesiones óseas, articulares, tendinosas, vasculares y nerviosas. Estas consideraciones son especialmente importantes, debido a sus peculiaridades anatómicas en lesiones de la mano y en lesiones de la pierna.

Los avances en el estudio de la anatomía quirúrgica, las nuevas técnicas anestésicas, las mejoras en el diseño y resistencia de los materiales de osteosíntesis, el desarrollo de nuevos antibióticos y el mejor control postoperatorio de los pacientes ha contribuido al desarrollo de la cirugía de los colgajos y de las técnicas microquirúrgicas, permitiendo reconstruir graves pérdidas de sustancia de los miembros.

De la combinación de estos factores (mayor frecuencia de lesiones graves, abordaje multidisciplinario y nuevas técnicas terapéuticas) nace el concepto de cirugía ortopédica, acuñado por Levin (1) en 1993.

El presente trabajo pretende ser una introducción teórica a los conceptos básicos de cobertura cutánea. No es un trabajo monográfico y basado en una casuística amplia, sino simplemente unos ejemplos de casos tratados mediante técnicas convencionales por el Servicio de Traumatología del Hospital FREMAP-Vigo.

## VALORACIÓN INICIAL DEL PACIENTE

El primer paso para un correcto enfoque del paciente es la valoración de los distintos tejidos afectados y la intensidad del traumatismo. Son de uso aceptado la clasificación de fracturas abiertas de Gustilo y cols. (2) y la clasificación de fracturas cerradas de Tscherne y Oestern (3). En los grados C-II y C-III de la clasificación de Tscherne y Oestern (3), las lesiones de partes blandas son tan graves,

que las fracturas inicialmente cerradas, pueden complicarse con extensos desguantamientos, despegamientos cutáneo aponeuróticos, necrosis tisulares, etc. Por último, no hay que olvidar que, en las lesiones agudas más graves se han desarrollado sistemas de clasificación de gravedad lesional (como el sistema MESS) (4, 5) que van a permitir formular un pronóstico fiable en cuanto a la viabilidad de un miembro.

El concepto de pérdida de sustancia compleja, acuñado por Masquelet y cols. (6), se refiere a aquella en la que existe lesión de dos o más estructuras (siendo una de ellas la piel) de las tres que definen la funcionalidad del aparato locomotor, a saber: esqueleto, aparato de dinamización (unidad musculotendinosa-inervación) y envoltura tegumentaria. Según estos autores (6), ante una pérdida de sustancia, hay que plantearse dos preguntas: ¿qué es lo que se cubre?, y ¿con qué? El estado y la naturaleza de las estructuras, puestas en peligro por su exposición, son el elemento fundamental que determina la elección del tipo de cobertura. Además de los condicionantes locales de la lesión (forma, tamaño y estructuras afectadas), hay que valorar otros condicionantes como el momento de la cirugía, morbilidad del sitio donante, psicología y estado general del paciente, tratamientos previos, etc., antes de seleccionar una técnica de cobertura determinada. Estos conceptos se resumen en la Tabla I.

**TABLA I. Planteamiento ante una pérdida de sustancia**

1. **Valoración del tipo de paciente:** estado médico general, antecedentes, hábitos (tabaquismo), estado psicológico y capacidad de comprensión y aceptación de la lesión y de los tratamientos planteados.
2. **Valoración del traumatismo:** tipo (físico, térmico, eléctrico), intensidad del mismo (alta y baja energías) y mecanismo lesional (atropellos, caídas, atrapamientos, etc.).
3. **Estudio de la pérdida de sustancia:** superficie y estructuras afectadas (por planos), cicatrices e intervenciones previas. Clasificación de las fracturas (Gustilo/Tscherne) y diagnóstico de viabilidad de la extremidad.
4. **Estudio de posibles zonas dadoras:** tejidos que se necesitan, dificultades técnicas, posibilidad de lesión concomitante durante el traumatismo.
5. **Diseño de una estrategia** (Masquelet) y selección de las técnicas más sencillas y fiables.

Existen múltiples aproximaciones que abarcan desde la cicatrización dirigida hasta los colgajos libres. Muchas veces va a ser necesario combinar varias técnicas en la resolución de un caso.

## DESBRIDAMIENTO Y CICATRIZACIÓN DIRIGIDA

Antes de proceder a ningún tipo de maniobra reconstructiva, se ha de proceder a la limpieza y desbridamiento meticuloso de tejidos no viables y cuerpos extraños. Todo traumatismo produce lesión de la microvascularización, hipoxia tisular, aumento de la permeabilidad vascular y edema intersticial que produce un mayor daño de la microvascularización afectando a zonas adyacentes (3). El desbridamiento es una etapa crucial. Hay que determinar lo que Gutiérrez de la Cámara (\*) denomina área lesional, siendo el factor más importante que condiciona el resultado. El tejido hipoxémico tiene un pobre grado de resistencia a la infección. Un desbridamiento inadecuado es la causa más frecuente de complicaciones. La experiencia del cirujano es la que va a determinar el área lesional y de desbridamiento. A veces son necesarios desbridamientos secuenciales.

El método más simple para tratar una pérdida de sustancia consiste en la cicatrización dirigida. Se trata de, mediante curas periódicas, mantener libre de gérmenes la superficie de la herida, desbridar los esfacelos y estimular la formación de un tejido de granulación que oblitere la pérdida de sustancia. Ello se consigue mediante lavados por arrastre, vendajes húmedos con soluciones estériles o antisépticas y desbridamientos mecánicos repetidos. Una vez conseguido un fondo de granulación, la epitelización puede producirse desde los bordes de la herida, o necesitar de procedimientos quirúrgicos más complejos. La cicatrización dirigida está contraindicada cuando queda expuesta alguna estructura noble.

## INJERTOS CUTÁNEOS LIBRES

Se habla de un injerto cutáneo libre cuando la piel se separa completamente de los planos subyacentes y se traslada a la zona del déficit cutáneo. Para sobrevivir depende de forma exclusiva

(\*) GUTIÉRREZ DE LA CÁMARA ARA A. Comunicación personal.

de los nutrientes que difunden desde el lecho receptor. Es necesario que exista una íntima adhesión del injerto a su lecho. Cualquier hematoma que se interponga va a comprometer su viabilidad al interferir en la difusión de nutrientes. La presencia de microorganismos capaces de degradar la fibrina responsable de la adherencia del injerto a su lecho (por ejemplo, *Streptococcus pyogenes*) va a comprometer la viabilidad del mismo (7). Los movimientos de cizalla entre el injerto y el lecho receptor también van a interferir en la nutrición del injerto, siendo necesaria una técnica de vendaje cuidadosa y la inmovilización hasta el prendimiento. Cuanto mayor sea la vascularización del lecho receptor mayores son las posibilidades de prendimiento del injerto. En general, los injertos van a prender bien sobre tejido de granulación, fascias, músculo, epitenón y periostio. Sobre tendón, cartílago y hueso cortical no van a prender.

En función de su espesor, los injertos libres de piel se pueden clasificar en injertos de espesor parcial y total. Los injertos de espesor parcial están formados por la epidermis y parte de la dermis. Dependiendo de la cantidad de dermis se clasifican en finos, medios o gruesos. Los injertos de piel de espesor parcial son el caballo de batalla de las pérdidas cutáneas simples. Para su extracción se utilizan dermatomos (dermatomo de Dufourmentel o dermatomo de tambor). Para aumentar la superficie que es capaz de cubrir un injerto se recurre al mallado del mismo (Figura 1). La zona



**Figura 1.** Necrosis de epidermis y subcutáneo tras herida circular en cara posterior de la pierna. Tras desbridamiento y escarectomía se procede a la cobertura mediante injerto cutáneo libre mallado de espesor medio extraído mediante dermatomo de Dufourmentel.





**Figura 2.** Aplastamiento de antepié. Necrosis digital por lesión de pedículos vasculares con celulitis del torso del pie. Desarticulación a nivel metatarsal del primer dedo. Cicatrización dirigida hasta obtener un buen lecho de granulación. Injerto cutáneo libre de espesor total extraído del abdomen. Prendimiento completo. El paciente puede caminar con zapato estándar con una prótesis de sílica.

de extracción cicatriza a partir de los remanentes epidérmicos formados por el folículo pilosebáceo (más superficiales) y las glándulas sudoríparas (más profundas). Su espesor se evalúa según la transparencia del mismo y las características de sangrado de la zona de extracción (en un injerto grueso el sangrado es más grosero que en un injerto fino).

Los injertos de espesor total están formados por epidermis y dermis, y se extraen mediante bisturí o tijeras, siendo necesario desgrasarlos. El defecto creado con su extracción debe cerrarse de forma secundaria, ya que no tiene potencialidad de crecimiento. Necesitan condiciones óptimas en el lecho receptor, ya que prenden con mayor dificultad que el injerto de espesor parcial. Su mayor resistencia hace que sean necesarios cuando se pretende cubrir un defecto en aquellas localizaciones en las que se van producir microtraumatismos repetidos (Figura 2).

**COLGAJOS**

Los colgajos consisten en la transferencia de un tejido desde la zona donante o zona dadora (en la literatura en castellano se recogen las dos denominaciones) a la zona receptora manteniendo su vascularización desde la zona donante. En función del tipo de tejido que se transfiere podemos distinguir: colgajo cutáneo (piel y aponeurosis su-

perficial), colgajo fasciocutáneo (piel, aponeurosis superficial y aponeurosis profunda), colgajo fascial (exclusivamente aponeurosis), colgajo muscular (músculo), colgajo miocutáneo (músculo, fascias y piel suprayacente) y colgajo osteomiocutáneo (hueso, músculo y piel adyacente). Cada uno de estos tipos morfológicos de colgajo se van a nutrir a partir de alguna de las arterias segmentarias (musculocutáneas o septocutáneas). Para comprender los distintos tipos de colgajos es muy útil el esquema planteado por Ciresi y Mathes (8) (Tabla II).

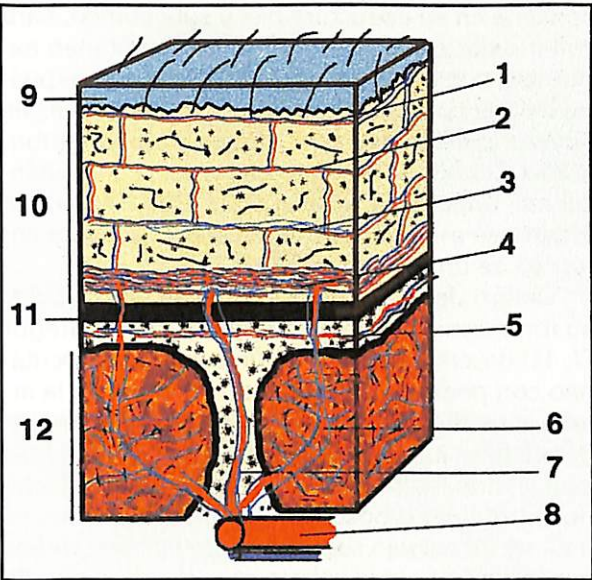
La irrigación de la piel procede de dos tipos de vasos: vasos musculocutáneos y vasos septocutáneos. Los vasos musculocutáneos son ramas directas de las arterias segmentarias. Se distribuyen y nutren el músculo para, atravesando la fascia, llegar a los plexos vasculares de la dermis. Los vasos septocutáneos alcanzan la piel a través del conectivo de los septos intermusculares, llegan a la dermis y se distribuyen por ella. Estos vasos desembocan en una serie de plexos intercomunicados entre sí que se pueden sistematizar de la siguiente forma, de superficial a profundo: plexos subepidérmico, dérmico, subdérmico, prefascial y subfascial. (Figura 3 ).

**COLGAJOS LOCALES Y COLGAJOS A DISTANCIA**

Se habla de colgajos locales cuando el tejido que se transfiere es inmediatamente adyacente al

**TABLA II. Clasificación de los colgajos en función de su vascularización según Ciresi y Mathes (modificado)**

Tipo de colgajo	Arterias musculocutáneas	Arterias septocutáneas
Cutáneo	Colgajo patrón aleatorio	Colgajo patrón axial
Fascial Fasciocutáneo		Colgajos tipos A, B y C de Cormack-Lamberty
Muscular Miocutáneo	Colgajos musculares tipos I, II, III, IV y V de Mathes-Nahai	
Osteomuscular Mixto		Colgajos tipo D de Cormack-Lamberty



**Figura 3.** Esquema de la vascularización de la piel.

1. Plexo subepidérmico.

2. Plexo dérmico.

3. Plexo subdérmico.

4. Plexo prefascial.

5. Plexo subfascial.

6. Vasos musculocutáneos.
7. Vasos septocutáneos.

8. Vasos segmentarios.

9. Epidermis.

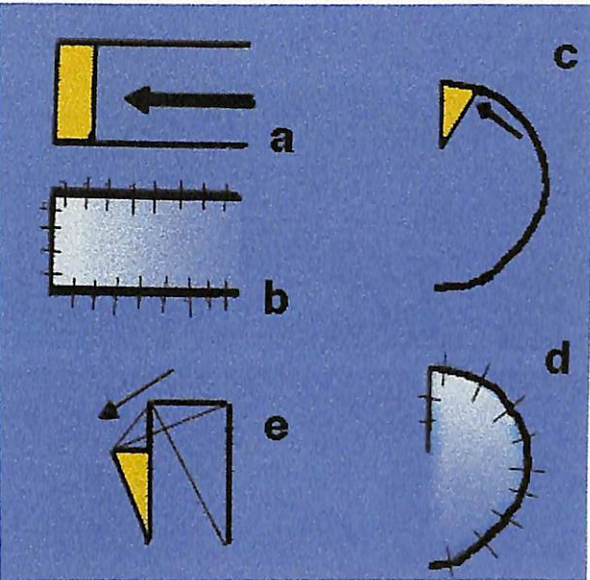
10. Dermis.

11. Fascia.

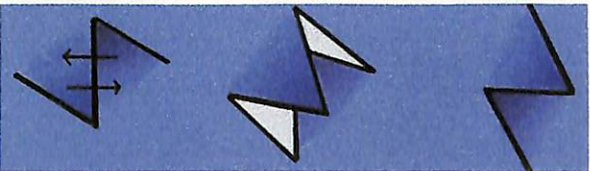
12. Músculo.

defecto que se pretende cubrir (defecto primario). La zona proximal del colgajo, allí por donde penetra su vascularización, se denomina base del colgajo. Tras el diseño y el despegamiento de planos profundos, en función del tipo de desplazamiento que apliquemos al colgajo, podemos distinguir entre colgajos de avance (también denominados de deslizamiento), de rotación y de transposición. Todos estos movimientos son posibles en función de la elasticidad de los tejidos blandos (Figura 4).

En los colgajos de deslizamiento, el desplazamiento se realiza a favor de su eje mayor. Tiene la gran ventaja de que no deja defecto secundario. Las tensiones se fraccionan a lo largo de la longitud deslizada. Variantes de esta técnica son las plastias en VY, plastias en YV y las plastias en H. En los colgajos de rotación, la pérdida de sustancia se cubre con el desplazamiento de un hemicírculo. Con esta técnica se consigue fraccionar las tensiones a lo largo del perímetro del hemicírculo. En los colgajos de transposición, el desplazamiento cutáneo se realiza mediante un cambio de dirección del eje mayor. En todos estos tipos de colgajos se han descrito gestos quirúrgicos accesorios para aumentar la elasticidad natural de



**Figura 4.** Colgajo de deslizamiento (a, b); colgajo de rotación (c, d), y colgajo de transposición (e).



**Figura 5.** Plastia en Z.

la piel, como la incisión posterior (*back-cut*) de Kazanjian y Converse (9) para el colgajo de rotación.

Un tipo especial de colgajo es la plastia en Z, que consiste en la transposición de dos colgajos adyacentes con forma triangular. De esta forma se consigue el cambio de dirección del trazo central de la Z y su aumento de longitud. Se trata de un diseño de gran importancia en la práctica clínica, con múltiples variantes (z plastias múltiples, z plastias asimétricas, etc.). Sus indicaciones principales son el cambio de dirección de una cicatriz previa y la eliminación de retracciones (Figura 5).

Una variante de colgajo de traslación es el colgajo LLL de Dufourmentel (10). Se utiliza para cubrir pérdidas de sustancia romboidales. Tiene un diseño muy atractivo, ya que en teoría no deja defectos secundarios, aunque debe de ser utilizado con precaución en las extremidades ya que, dado que su vascularización es aleatoria, hay ries-





**Figuras 6 y 7.** Colgajo LLL: diseño y realización del colgajo. Pérdida de sustancia en dorso del pie con exposición tendinosa.

go de necrosis y dehiscencia de los bordes (Figuras 6 y 7).

Se habla de colgajos a distancia, cuando el tejido que se transfiere no lo hace desde una zona adyacente al defecto primario, sino que el defecto primario se encuentra separado de la zona donante por tejidos sanos. Cuando en un colgajo se coloca solamente su porción más distal sobre el defecto primario, existe un puente de tejido (istmo) que une la base del colgajo a su porción más distal. Cuando el istmo de un colgajo a distancia

contiene en su estructura piel y subcutáneo, para evitar dejar zonas sin recubrimiento cutáneo expuestas, uno de los gestos quirúrgicos que se puede realizar consiste en su tubulización. A veces es necesario desgrasar este istmo para poder tubulizarlo. Cuando el pedículo de un colgajo a distancia no contiene en su estructura piel, éste puede enterrarse en medio de tejido sano. Se habla entonces de un colgajo en isla.

Dentro de los colgajos tubulares, destaca por su importancia el colgajo inguinal de McGregor (7, 11) descrito en 1972. Es un colgajo fasciocutáneo con pedículo axial basado en el eje de la arteria circunfleja ilíaca superficial. Aunque presenta múltiples inconvenientes, y en manos expertas está siendo desplazado por otros colgajos («chino» e interóseo posterior), es indudable que se trata de un colgajo seguro y que mantiene ciertas indicaciones para la cobertura cutánea en cirugía de mano. Sus principales inconvenientes son morbilidad de la zona donante, hospitalización prolongada, inmovilidad de muñeca y codo, edema de la mano, postura incómoda en el postoperatorio, necesidad de un segundo tiempo, colgajo voluminoso en pacientes obesos, etc. El pedículo ha de tubulizarse, lo cual, en pacientes obesos, a veces es difícil. Debido a la laxitud de la piel en la zona donante, aunque la cicatriz que deja es grande, permite el cierre cutáneo primario. La separación del pedículo («destete» del colgajo) debe realizarse en un segundo tiempo, generalmente a partir de la tercera semana. A veces es necesario realizar un desgrasamiento secundario (Figuras 8 a 12).

Dentro de los colgajos en isla destacan como colgajos regionales el colgajo «chino» (12) y el colgajo interóseo posterior de Zancolli (13). En cirugía de mano se han descrito múltiples tipos de colgajos locales en isla: colgajo ciervo volante (14), colgajo de Holeyvitch (15), etc.

## COMPOSICIÓN DE LOS COLGAJOS

Independientemente del diseño, y en función de la estructura anatómica (y por lo tanto, tipo de vascularización) del colgajo, vamos a distinguir:

### 1. Colgajos de piel

En los colgajos de piel (formados por piel y aponeurosis superficial) la irrigación depende de los vasos de la aponeurosis superficial y en definitiva del plexo dérmico. En un trabajo clásico,



**Figura 8**



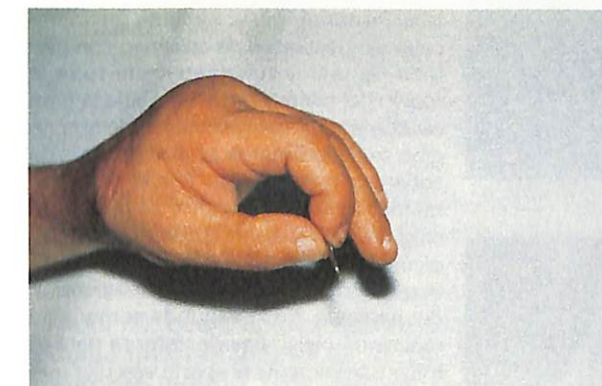
**Figura 9**



**Figura 10**



**Figura 11**



**Figura 12**

**Figuras 8 a 12.** Varón de 38 años que sufre atrapamiento de muñeca izquierda por una prensa mecánica. Necrosis térmica de todas las estructuras desde piel hasta plano óseo en una superficie de 6 x 8 cm, con pérdida de tendones extensores de muñeca (ECRL, ECRB) y extensores extrínsecos de los dedos (ECM, EP), lesión de la rama sensitiva del radial, de la arteria radial y de los ligamentos dorsales de la muñeca, exposición de escafoides y semilunar (Figura 8). De urgencia se realiza desbridamiento (Figura 9) y colgajo inguinal de McGregor (Figura 10), estabilizando el carpo con 2 KW. A las tres semanas se realiza la separación del pedículo. A los seis meses de la lesión se realiza una artrodesis de muñeca con placa DCP y aporte de hueso autólogo, obteniendo una mano en posición funcional y buena pinza de precisión (extensión con intrínsecos) (Figuras 11 y 12).

McGregor y Morgan (12) introducen y describen los términos aleatorio y axial en función de la previsibilidad de la vascularización. En los colgajos con patrón vascular axial la irrigación de la piel depende de un eje vascular central generalmente constante y que nos define la geometría del colgajo. El eje vascular está constituido por vasos septocutáneos. Los colgajos con patrón vascular aleatorio carecen de un eje vascular, dependiendo del plexo dérmico para su subsistencia. En el patrón

aleatorio la geometría del colgajo (relación entre longitud y anchura) es relativamente constante, siendo de dudosa viabilidad aquellos en los que esta relación sobrepase la proporción 2 a 1. Una limitación de los colgajos de piel la constituye el grosor del colgajo, función de las diferencias regionales y del contenido en tejido adiposo. En los miembros, con excepción de los colgajos a distancia en las lesiones de la mano, generalmente no es necesario el adelgazamiento del colgajo.



## 2. Colgajos fasciocutáneos

El desarrollo de los colgajos fasciocutáneos, basados en el plexo prefascial es relativamente reciente (7, 16). Incluyen en su formación la fascia profunda. Se nutren a partir de las arterias segmentarias septocutáneas. Siguiendo a Casey (17), los colgajos fasciocutáneos, tienen gran fiabilidad, son de ejecución simple, mantienen el capital muscular y ofrecen un revestimiento ideal para distintas zonas de difícil cobertura. Son importantes en pérdidas de sustancia a nivel de la pierna y pie

(18). Además, no son de gran espesor, y permiten un recubrimiento plano y regular, siendo su volumen estable en el tiempo. Sin embargo, en la zona donante dejan un defecto secundario importante que va a necesitar cobertura mediante un injerto cutáneo libre. En función de su diseño van a necesitar el sacrificio de ramas sensitivas cutáneas. Su geometría es más variable que en otro tipo de injertos, con arcos de rotación más amplios, permitiendo diseños con pedículo proximal, pedículo distal y bipediculados, así como torsiones de 180° (Figuras 13 a 17). Cuando se utilizan



Figura 13



Figura 14



Figura 15



Figura 16

**Figuras 13 a 16.** Varón de 48 años que sufre aplastamiento de pie izquierdo en un desprendimiento de rocas en una cantera. Presenta fractura abierta (extraarticular sin desplazar) de calcáneo con pérdida de piel y subcutáneo de toda la región del talón (Figura 13). Dada la gran especialización del subcutáneo de esta región se desestimaron procedimientos de cobertura más simples. Previo desbridamiento del lecho receptor se realizó un colgajo fasciocutáneo posterior con pedículo distal (tipo A de Cormack y Lamberty), con rotación, torsión y tubulización del pedículo. En la segunda semana se realizaron incisiones de demora para limitar parcialmente el aporte vascular que llega al colgajo a partir de su pedículo con el fin de aumentar el flujo desde el lecho receptor (Figura 14). En la tercera semana se realizó el destete definitivo con reposición del pedículo a su lecho original y colocación de un injerto cutáneo libre de espesor parcial en el defecto secundario que se había dejado granular con curas proinflamatorias. En la cuarta semana se adaptó el extremo pedicular de la paleta del colgajo a su lecho (durante el destete no se había modelado). El resultado a los seis meses es un talón piloso de forma prácticamente normal (Figuras 15 y 16), capaz de calzar un zapato estándar con una talonera y con discretas molestias. Los resultados estéticos del defecto secundario son aceptables.

**TABLA III. Clasificación de los colgajos fasciocutáneos de Cormack y Lamberty**

- **Tipo A:** colgajo que depende de arterias perforantes múltiples en su base, y que se orientan en el eje mayor del colgajo.
- **Tipo B:** depende de una única perforante en su base.
- **Tipo C:** colgajo que se nutre de forma segmentaria a lo largo de su eje mayor, por arterias septocutáneas.
- **Tipo D:** colgajo mixto (piel, fascia, músculo y hueso) vascularizado a partir de una arteria septocutánea única.

**TABLA IV. Clasificación de los colgajos musculares de Mathes y Nahai**

- **Tipo I:** existe un único pedículo dominante.
- **Tipo II:** presenta un pedículo dominante y múltiples pedículos secundarios. El músculo no es viable si se secciona el pedículo dominante.
- **Tipo III:** presenta dos pedículos dominantes.
- **Tipo IV:** presenta múltiples pedículos secundarios, necesitando para su viabilidad la integridad de varios de ellos.
- **Tipo V:** presenta un pedículo dominante y varios pedículos segmentarios. El músculo es viable si se secciona el pedículo dominante.



**Figura 17.** Paciente de 29 años con herida inciso-contusa sobre cara anterior de tercio medio distal de pierna con rotura traumática de tendones del tibial anterior, extensor común de los dedos y extensor del dedo gordo de seis semanas de evolución. Tras tenolisis y reparación secundaria, se presenta en el postoperatorio inmediato una dehiscencia de suturas con exposición del tendón extensor del dedo gordo que se soluciona con un colgajo fasciocutáneo bipediculado e injerto de piel libre de espesor parcial.

como colgajos de transposición, la rigidez de la aponeurosis dificulta su transferencia. En la actualidad se sigue la clasificación de Cormack y Lamberty (19) para clasificar este tipo de colgajos (Tabla III). Los colgajos fasciocutáneos han supuesto un gran avance en la traumatología del miembro inferior. Una variante del colgajo fasciocutáneo consiste en la transferencia de fascia sin la cobertura cutánea suprayacente. Necesita un injerto cutáneo libre en un segundo tiempo.

## 3. Colgajos musculares

Consiste en la movilización de un vientre muscular para cubrir una pérdida de sustancia. Sobre el colgajo muscular se puede realizar un injerto cutáneo libre bien en el mismo tiempo quirúrgico bien de forma diferida. Están especialmente indicados cuando existe hueso o material de osteosíntesis expuestos. La gran cantidad de flujo sanguíneo que aportan los hace muy útiles en el

tratamiento de fracturas abiertas con pérdida de sustancia. Los colgajos musculares aumentan la tensión de oxígeno de los tejidos, aumentando la resistencia a la necrosis, y distribuyendo localmente mecanismos de defensa (fagocitos, inmunoglobulinas y antibióticos). Por otra parte, el aumento de la tensión de oxígeno estimula la diferenciación del callo cartilaginoso. A nivel de la zona donante, el déficit funcional creado debe ser susceptible de compensación por los músculos adyacentes.

Los colgajos musculares dependen para su nutrición de las arterias musculocutáneas. En función de la anatomía vascular, los músculos se clasifican, según Mathes y Nahai (20) en cinco tipos (Tabla IV). En Ortopedia, su principal indicación se encuentra para pérdidas de sustancia a nivel de la pierna y de la rodilla, donde resultan especialmente útiles el colgajo de gemelo o el colgajo de sóleo





Figura 18



Figura 19



Figura 20

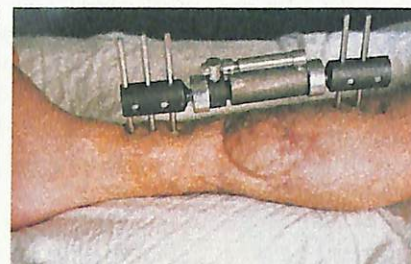


Figura 21

**Figuras 18 a 21.** Paciente de 28 años que sufre traumatismo directo sobre pierna derecha, tras la rotura de un cable de arrastre de redes pesqueras (alta energía). Presenta fractura cerrada de 1/3 medio de diáfisis de tibia, de trazo transversal y lesión de partes blandas (fractura cerrada grado III de la clasificación de Tscherne y Oestern). El tratamiento inicial, realizado en otro Centro, consistió en enclavado centromedular fresado sin cerrojos. El paciente desarrolló una necrosis de piel y subcutáneo en cara anteroexterna del 1/3 medio de la pierna (Figura 18), y en cara anterointerna con exposición del foco de fractura (3 cm de anchura x 4 cm de altura) (Figura 19). Tras desbridamiento agresivo se diseñó la cirugía en dos etapas. En primer lugar se retiró el clavo fresado, se realizó un colgajo de sóleo de pedículo proximal (tipo II de Mathes y Nahai) y se estabilizó el foco con un fijador externo monolateral (Orthofix) (Figura 20). A la semana, se realizó un injerto de piel libre de espesor parcial sobre cara externa de pierna y sobre el vientre muscular del sóleo. Tras cinco meses de evolución, la cobertura es de buena calidad, aunque existe un retardo de consolidación e infección ósea (Figura 21).

(Figuras 18 a 21). La técnica de levantamiento del colgajo muscular debe ser minuciosa, prestando especial atención al pedículo vascular y a la colocación del mismo sin tensión. Una variante de los colgajos musculares son los colgajos miocutáneos, en los que se transfiere un músculo acompañado de la piel suprayacente. La nutrición de la piel procede de los vasos musculocutáneos.

## OTRAS TÉCNICAS

### 1. Colgajos libres

En un colgajo libre vascularizado, el tejido en cuestión se separa totalmente del lecho donante (seccionando su pedículo) y se anastomosa a vasos próximos a la zona receptora mediante técnicas microquirúrgicas. Los colgajos libres vascularizados han supuesto un gran avance en el tratamiento de lesiones complejas, ya que permiten aumentar el caudal tisular de la zona lesionada, que, hasta su aparición, estaba limitado a los colgajos a distancia. En función del tejido que se transfiere podemos distinguir entre colgajos fasciocutáneo, muscular, miocutáneo y osteomiocutáneo. Representan la cima del abordaje ortoplastico de los déficit de cobertura (Traumatología, Cirugía Oncológica, etc.). Se trata de técnicas muy complejas, con posibilidades significativas de fracaso y, por lo tanto, sólo aptas para cirujanos con experiencia y entrenamiento en microcirugía.

### 2. Expansión hística

Consiste en la introducción de un dispositivo denominado expansor entre la aponeurosis superficial y la piel. Mediante la inyección a presión

de suero fisiológico, de forma progresiva en el interior del expansor, se consigue un aumento de volumen del mismo, con aumento de la superficie cutánea por encima de él. Si esta técnica se aplica en la proximidad de una zona con déficit de cobertura, se consigue disponer de tejido cutáneo sobrante. Es una técnica compleja, de reciente desarrollo, con indicaciones muy específicas y no exenta de complicaciones. Creemos que debe reservarse para un cirujano plástico experimentado.

## Agradecimientos

A los doctores Gao, Eléxpuru, Varela, Barahona y Martín-Antona.

## BIBLIOGRAFÍA

1. LEVIN L S. The reconstructive ladder. An Orthoplastic Approach. *Orthop Clin.* 1993; 24 (3): 393-409.
2. GUSTILO R B, MENDOZA R M, WILLIAMS D M. Problems in management of type III open fractures. A new classification of type III open fractures. *J Trauma.* 1984; 24: 742-746.
3. TSCHERNE H, OESTERN H J. Pathophysiology and classification of soft tissue injuries associated with fractures. En: H Tscherne, L Gotzen (eds). *Fractures with soft tissue injuries.* Berlín: Springer-Verlag, 1984; 1-9.
4. JOHANSEN K, DAIMES M, HOWEY T. Objective criteria accurately predict amputation following lower extremity trauma. *J Trauma.* 1990; 30: 568-573.
5. DELGADO MARTÍNEZ A D, RODRÍGUEZ MERCHÁN E C, HERNÁNDEZ DÍAZ A, BALLESTEROS MASSÓ R. Predicción de amputación mediante MESS (Mangled Extremity Severity Score) en pacientes con lesión trau-

mática vascular grave. *Rev Esp Cir Osteoart.* 1995; 30: 89-93.

6. MASQUELET A C, GILBERT A, ROMAÑA M C. *Los colgajos musculares y cutáneos. Los colgajos de cobertura en la extremidad inferior.* Barcelona: Springer-Verlag, 1992; 1-17.
7. MCGREGOR I A. *Técnicas fundamentales en cirugía plástica y sus aplicaciones quirúrgicas.* Barcelona: Ed Científicas y Técnicas, 1993; 3.ª ed, 63-117.
8. CIRESI K F, MATHES S J. The classification of flaps. *Orthop Clin.* 1993; 24 (3): 383-391.
9. KAZANJIAN V H, CONVERSE J M. *The surgical treatment of facial injuries.* Baltimore: Williams and Wilkins, 1974; 585-603.
10. LISTER G D, GIBSON T. Closure of rhomboid skin defects: the flaps of Limberg and Dufourmentel. *Br J Plast Surg.* 1972; 25: 300-314.
11. MCGREGOR I A, MORGAN G. Axial and random pattern flaps. *Br J Plast Surg.* 1973; 26: 202-213.
12. SONG R, GAO Y, SONG Y, YU Y, SONG Y. The forearm flap. *Clin Plast Surg.* 1982; 9: 727-735.
13. ZANCOLLI E A, ANGRIAGIANI C. Posterior interosseous island forearm flap. *J Hand Surg.* 1988; 13: 130-135.
14. FOUCHER G, BRAUN J B, MERLE M, SIBILLY A. Le lambeau cerf-volant. *Ann Chir.* 1978; 32: 593-596.
15. HOLEVITCH J. A new method of restoring sensibility to the thumb. *J Bone Joint Surg.* 1963; 45B: 496-502.
16. TOLHURST D E, HAESEKER B, ZEEMAN R J. The development of the fasciocutaneous flap and its clinical application. *Plast Reconstr Surg.* 1983; 71: 597-605.
17. CASEY R. Lambeaux fasciocutanés pédiculés de la jambe. *Encycl Méd Chir (Elsevier Paris), Techniques chirurgicales - Chirurgie plastique.* 1996; 45-850: 26.
18. MAINARD D, WEPIERRE G, CRONIER B, DELAGOUTTE J P. Double utilisation du lambeau fascio-cutané sural a pedicule distal pour couvrir une perte de substance cutanée de la cheville et du talon. *Rev Chir Orthop Reparatrice Appar Mot.* 1995; 80 (1): 73-77.
19. CORMACK G C, LAMBERTY B G H. A classification of fasciocutaneous flaps according to their patterns of vascularization. *Br J Plast Surg.* 1984; 37: 80-87.
20. MATHES S J, NAHAI F. Classification of the vascular anatomy of muscles: Experimental and clinical correlation. *Plast Reconstr Surg.* 1981; 67: 177-182.

## 1.º Congreso Mundial de Salud y Medio Ambiente Urbano

Madrid (España), 6-10 julio 1998

Información:  
TILESA OPC

C/ Londres, 17 - 28028 Madrid (España)  
Tel.: (91) 361 26 00 - Fax: (91) 3559208  
e-mail: tilesa@wpa.es





FUNDACION  
MAPFRE MEDICINA

## SYMPOSIUM INTERNACIONAL DE DERMATOLOGÍA LABORAL

Madrid, 12 y 13 de febrero de 1998

Lugar de celebración: INSALUD. C/ Alcalá, 56. Madrid

### PONENTES

#### EXTRANJEROS

- Dr. Ancona, A.** Universidad de México. México
- Dr. Belsito, D.** Universidad de Kansas. Estados Unidos
- Dr. Bruze, M.** Universidad de Lund (Malmö). Suecia
- Dr. Bjorkner, B.** Departamento de Dermatología Lund (Malmö). Suecia
- Dra. Goossens, A.** Universidad de Leuven. Bélgica
- Dra. Storrs, F. J.** Departamento de Dermatología. Portland. Estados Unidos
- Dra. Turjanmaa, K.** Departamento de Dermatología. Tampere. Finlandia

#### ESPAÑOLES

- Dr. Aguirre, A.** Servicio de Dermatología de Cruces. Bilbao
- Dr. Alomar, A.** Jefe de Servicio Dermatología. Hospital de San Pablo. Profesor Universidad Autónoma Barcelona
- Dr. Conde-Salazar, L.** Servicio Dermatología Laboral. INMST. Madrid
- Dra. Cuevas, M.** Servicio de Inmunología. Hospital Ramón y Cajal. Madrid
- Dr. de la Cuadra, J.** Servicio Dermatología. Hospital Clínico. Valencia
- Dra. Fernández Redondo, V.** Hospital Clínico. Prof. Titular Universidad de Santiago de Compostela
- Dra. García Bravo, B.** Servicio Dermatología. Hospital Universitario. Sevilla
- Dr. García Pérez, A.** Profesor Universidad Complutense. Madrid
- Dr. Giménez Camarasa, J. M.** Jefe Servicio Dermatología. Hospital del Mar. Prof. Universidad Autónoma de Barcelona
- Dra. Guimaraens, D.** Servicio Dermatología Laboral. INMST. Madrid
- Dra. Martínez Cócera, C.** Servicio Alergia. Hospital Clínico. Presidenta de la Sociedad Española de Alergia. Madrid

- Dr. Miranda, A.** Servicio Dermatología. Hospital Clínico. Prof. Universidad de Valladolid
- Dr. Moneo, I.** Instituto Carlos III. Madrid
- Dr. Ortiz, J.** Servicio Dermatología. Hospital 12 de Octubre. Madrid
- Dr. Quirce, S.** Servicio de Alergia. Fundación Jiménez Díaz. Madrid
- Dr. Romaguera, C.** Hospital Clínico. Prof. Universidad Central de Barcelona
- Dra. Serra, E.** Servicio Dermatología. Hospital del Mar. Barcelona
- Dr. Vilaplana, J.** Hospital Clínico. Prof. Universidad Central. Barcelona

### PROGRAMA PRELIMINAR

#### Jueves, 12 de febrero

- 1.ª Mesa Redonda: REACCIONES CUTÁNEAS MEDICAMENTOSAS**  
E.A.C. Mecanismos etiopatogénicos  
Reacciones por corticosteroides  
Reacciones por mercuriales  
Reacciones por Aines  
Reacciones por anestésicos locales  
Reacciones a antibióticos locales (Neomicina, Bacitracina, etc.)  
Reacciones a antisépticos y antimicrobianos locales  
Reacciones a antihistamínicos locales  
Estudio de las reacciones a medicamentos

- 2.ª Mesa Redonda: DERMATOSIS POR RESINAS O PLÁSTICOS**  
Plásticos en Dermatología  
Sistemas Epoxy  
Acrilatos  
Cianoacrilatos  
Resinas: Fenol formol  
Resinas de poliuretanos, polivinilos, poliestirenos  
Prevención

#### Viernes, 13 de febrero

- 3.ª Mesa Redonda: URTICARIA DE CONTACTO AL LÁTEX**  
Urticaria de contacto. Concepto y clasificación  
Urticaria alérgica de contacto al látex  
Clínica del UACL  
Procesos respiratorios y látex  
Estudio de las UACL  
Nuevas aportaciones a la UACL  
Látex en países nórdicos y CEE  
Látex en USA  
Látex en Hispanoamérica  
Látex en España

- 4.ª Mesa Redonda: DERMATOSIS POR METALES**  
Metales en Dermatología  
Níquel  
Cromo  
Cobalto  
Sales de oro  
Vanadio y paladio  
Nuevas aleaciones

### INSCRIPCIONES

#### Antes del 20 de enero de 1998:

- Médicos Especialistas: 15.000 ptas.
- Médicos Residentes: 10.000 ptas.

Después del 20 de enero, la cuota se incrementará en 10.000 ptas.

### INFORMACIÓN

FUNDACIÓN MAPFRE MEDICINA  
Srta. Sol Conde  
Ctra. Pozuelo a Majadahonda, s/n  
28220 Majadahonda (Madrid)  
Tels.: (91) 626 58 52-626 57 04  
Fax: (91) 626 58 25



INSTITUTO NACIONAL DE  
MEDICINA Y SEGURIDAD  
DEL TRABAJO

## Escuela de Espalda

### Back School

Instituto de Ergonomía MAPFRE  
Zaragoza

Hueso Calvo R.

### RESUMEN

El dolor de espalda es un importante problema sanitario en los países industrializados, causa gran número de jornadas de trabajo perdidas y supone un alto coste en indemnizaciones y tratamientos. Desgraciadamente los tratamientos no siempre se muestran efectivos. Por esto, ante la necesidad de que la persona haga frente a su dolor se crean las Escuelas de Espalda, con la intención de que el individuo vuelva rápidamente a su actividad normal, prevenga futuros episodios y evite nuevas lesiones.

En el siguiente artículo comentamos nuestro modelo de Escuela de Espalda, dirigido principalmente a la formación de formadores en el ámbito laboral.

**Palabras clave:** Back-school, lumbalgia, tratamiento, prevención.

Hueso Calvo R  
Escuela de Espalda  
Mapfre Medicina, 1997; 8: 263-268

#### Correspondencia:

Dña. Rosa Hueso Calvo  
Instituto de Ergonomía  
Polig. Enterríos-Factoría G.M.E.  
50639 Figueruelas (Zaragoza)

### ABSTRACT

Back pain is a significant health problem in industrialized countries, causing a high number of working days lost, and high costs from compensations and treatments. Unfortunately, treatments are not always effective. Therefore, in view of the need for individuals to cope with their pain, Back Schools are set up to achieve a rapid return of individuals to their normal activities, prevent future episodes, and avoid new lesions.

In this paper our model of Back School is discussed, which is mainly aimed at training trainers in the work environment.

**Key words:** Back school, low-back pain, treatment, prevention.

Hueso Calvo R  
Back School  
Mapfre Medicina, 1997; 8: 263-268

**Fecha de recepción:** 11 de febrero de 1997

Trabajo realizado en el Instituto de Ergonomía MAPFRE, gracias a una Beca de la Fundación MAPFRE Medicina.



## INTRODUCCIÓN

Entre el 70 y el 80% de la población mundial ha sufrido alguna vez una lumbalgia, siendo más frecuente entre los 20 y los 35 años. En España el dolor de espalda es el motivo del 54,8% de las jornadas de trabajo perdidas; causa entre un 6 y un 12% de las incapacidades laborales y han supuesto en el año 1994 un saldo por indemnizaciones de más de 10.569 millones de pesetas (1).

Desafortunadamente la ciencia médica no es capaz de identificar todas las causas del dolor de espalda; además, en los casos en los que se conoce los tratamientos no siempre se muestran efectivos. Por esto se plantea la necesidad de que la persona haga cara a su dolor, recomendándose programas de educación y entrenamiento para el mismo, principalmente los referidos a columna lumbar (2, 3).

La Escuela de Espalda es una forma de educación y entrenamiento, que tiene por objeto educar y enseñar los mecanismos corporales de protección de la columna, a fin de que el individuo que sufre el dolor vuelva rápidamente a su actividad normal, prevenga futuros episodios y evite nuevas lesiones (4). Las diferencias entre las distintas escuelas vienen dadas por la importancia que se den a los aspectos relacionados con el dolor lumbar. La *Back School* clásica se basa en los mecanismos corporales de protección, apoyados en el papel de la presión intradiscal en las diferentes posturas y en el papel de la presión intra-abdominal (5, 6); la escuela canadiense basa su programa en contenidos conductuales y psicológicos, utilizando mecanismos corporales de protección apoyados en técnicas de relajación y de control del dolor (7, 8). La *California Back School* utiliza la educación y entrenamiento individual para conseguir un uso adecuado de la dinámica corporal, tanto en la realización de las actividades de la vida diaria como laboral (4, 9).

Los suecos (10) fueron los pioneros en aplicar esta técnica al trabajo industrial y la Escuela de Espalda diseñada para la industria debe incluir tanto la educación y entrenamiento del trabajador como el diseño ergonómico de los puestos de trabajo. En la escuela de espalda que practican los programas de entrenamiento de estabilización se presta especial atención a la valoración de la postura habitual, rango libre de movilidad, limitación de fuerza, coordinación etc. (11).

Un estudio realizado por Deyo y Diehl (12) en 140 pacientes que presentaban dolor lumbar mecánico, a fin de comprobar la satisfacción con los cuidados médicos recibidos, ha comprobado que

la fuente más frecuente de insatisfacción es una explicación inadecuada de la magnitud del problema. Por esto, el individuo que sufre un dolor lumbar necesita una información seria y actualizada sobre su problema. Se pretende, en primer lugar, desmitificar el dolor vertebral, mostrándolo más como un proceso fisiológico ligado al envejecimiento que como una enfermedad o lesión. Lograremos de esta forma que la persona comprenda lo que le pasa y, si modificamos sus hábitos posturales, podemos conseguir un cambio de actitud ante el mismo.

El formato de la escuela varía según el medio en el que se realiza (público o privado), tipo de población a la que va dirigida (dolor lumbar agudo o crónico, ligado al deporte o actividad laboral), etc. La mayoría se apoyan en clases teóricas sencillas, mediante medios audiovisuales (transparencias, diapositivas, etc.) donde se muestran las normas de higiene postural y los ejercicios a realizar. En el siguiente artículo se explica el modelo de Escuela de Espalda que se imparte en el Instituto de Ergonomía MAPFRE (INERMAP).

## SISTEMA DE TRABAJO

La Escuela de Espalda que se imparte en INERMAP está dirigida fundamentalmente a aquellos profesionales sanitarios que, ya sea para prevenir la aparición de lesiones como para educar a los trabajadores que ya han tenido una lumbalgia, quieren conocer e instaurar una escuela de este tipo en su medio laboral; es decir, es una escuela para formación de formadores.

El curso consta de:

- Un manual para el formador.
- Apoyo visual de la materia explicada, mediante transparencias que enseñan de una manera sencilla el origen del dolor vertebral y las medidas para prevenirlo.
- Un vídeo donde se muestran los mecanismos de protección de la columna y las medidas ergonómicas que se deben adoptar durante el trabajo y en la realización de los actos de la vida diaria.
- Un programa informático, con los ejercicios que deben realizarse según el estado del dolor vertebral y en la fase de estabilización.

En la información teórica se comenta, en primer lugar, el tipo de persona al que va dirigido. Desde el punto de vista biomecánico cualquier persona con lumbalgia es candidata a la Escuela de Espalda, siempre y cuando el mecanismo de

producción se relacione con el proceso degenerativo vertebral (13).

La selección del candidato se basará en la historia clínica, estudios analíticos y radiológicos complementarios y en la realización de diferentes test que se facilitan a los formadores y, que al ser cumplimentados por el paciente, indican la presencia y tipo del dolor, así como la repercusión que provoca en las actividades de la vida diaria. Antes de incluir una persona a la Escuela de Espalda se debe realizar también una valoración psicológica y conductual que descarte, especialmente si la patología es crónica, aquellos casos en que no se va a conseguir una adecuada colaboración (14). Es conveniente que se estudie las alteraciones psicológicas asociadas sobre todo evaluando el dolor más como un síntoma que como una enfermedad (15, 16).

Para la Escuela de Espalda el objetivo fundamental es que el individuo vuelva rápidamente a su actividad normal. La valoración del paciente, previa a su inclusión en el programa, es fundamental para marcar los objetivos en cada caso. Objetivos que deben explicarse correcta y claramente desde la fase inicial.

Después de unas nociones anatómicas básicas explicando como se origina y desarrolla el dolor vertebral, se enseñan los mecanismos de protección que tratan que la columna se encuentre siempre en la situación más confortable posible. La Escuela de Espalda enseña que son las posturas neutras las que menos comprometen el disco ya degenerado cuando estamos de pie (4) (Figura 1). Por ello, es conveniente corregir la lordosis provocando de alguna forma cierta flexión en la cadera con la finalidad de inclinar la pelvis y disminuir la lordosis (17, 18). También son beneficiosas las posturas que ponen en marcha el esqueleto muscular (Figura 2); se ha demostrado que al aumentar la presión en la cavidad abdominal se transmite la fuerza hacia diafragma y pelvis reduciendo así la fuerza que los músculos extensores de la columna deben ejercer para mantener la postura erguida (19).

En otros apartados se estudia la postura de reposo, como sentarse correctamente (20) y la forma de realizar los cambios posturales.

Son muchos y fáciles los cambios a realizar en nuestra vida cotidiana para aliviar, controlar o prevenir el dolor lumbar. Debemos inculcar a las personas que han presentado dolor lumbar que deben adoptar aquellas posturas que minimizan la presión dentro del disco. Estas normas higiénicas se utilizarán en el desempeño de las actividades de la vida diaria, debiendo contemplarse la posibilidad de llevar a cabo modificaciones ergonómicas

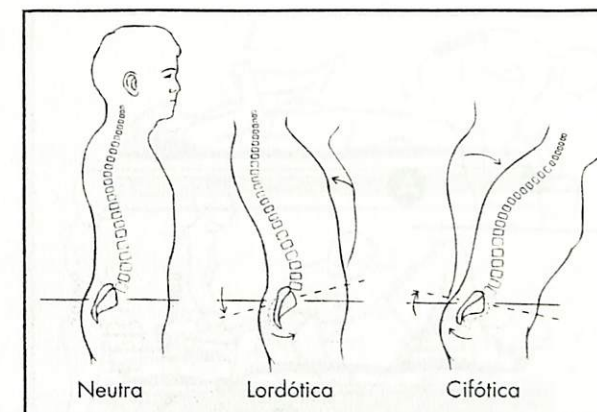


Figura 1. Efecto de las posturas en la lordosis lumbar.

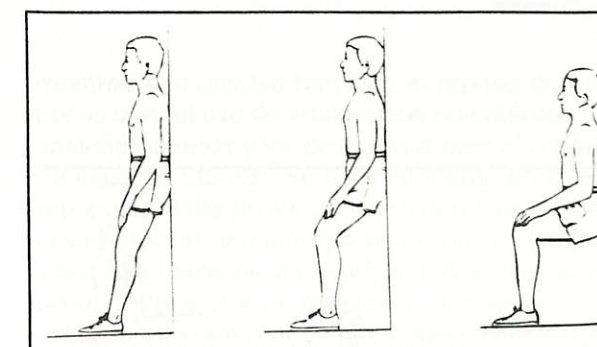


Figura 2. Ejercicio de la silla.

micas en los hogares para adecuarlos a cada sujeto (estanterías abiertas, apoyos por debajo de los codos, banquetas en lugares no accesibles, etc.) (21). Las posibilidades de ajuste de mobiliario del puesto de trabajo (mesa, silla, etc.) tienen en la práctica un amplio rango de medidas que resultan confortables para el usuario (22-24).

El uso del automóvil merece mención especial ya que se trata de una postura mantenida que genera estrés y tensión muscular. Reduce los riesgos el no conducir durante largos períodos de tiempo, regular adecuadamente la distancia asiento-volante y reducir la vibración (25). También se contempla el cambio de postura y las medidas ergonómicas durante la conducción.

## MANEJO MANUAL DE CARGAS

Uno de los objetivos de la Escuela de Espalda es reducir las presiones que recaen en la colum-



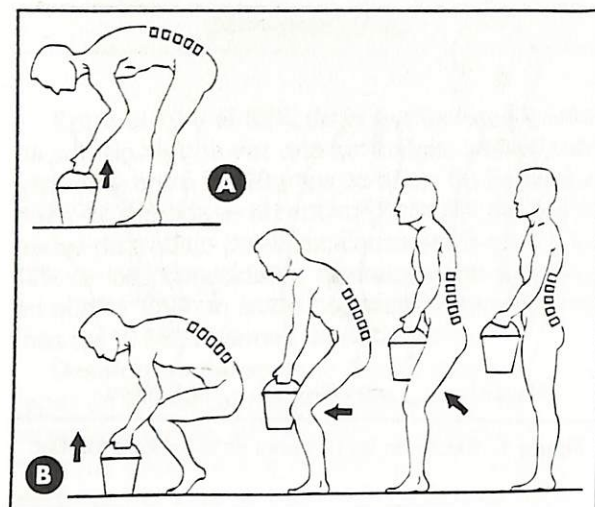


Figura 3. Levantamiento manual de cargas. (A) Incorrecta. (B) Correcta.

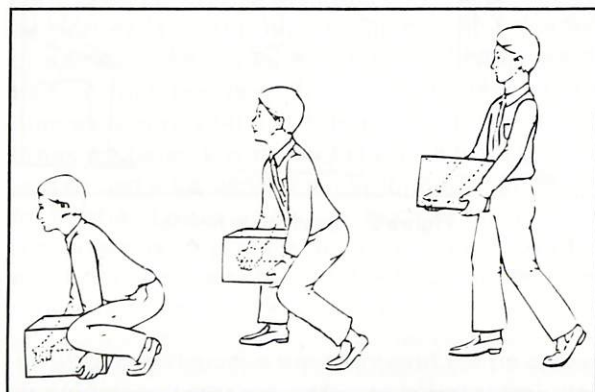


Figura 4. Técnica correcta de levantamiento de cargas.

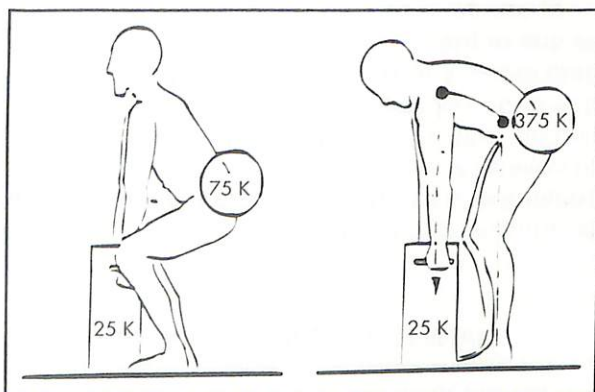


Figura 5. Efecto de la postura de tronco en la presión intradiscal durante el levantamiento.

na lumbar. El principio más importante es el de minimizar la distancia entre la columna y la carga. Se demuestra que el movimiento de flexión lumbar cuando manipulamos o se carga objetos pesados es uno de los gestos que más aumenta la presión intradiscal (26) y que los riesgos se magnifican cuando se combinan las actividades de rotación, inclinación y giro (27, 28).

La técnica de levantamiento y transporte tiene mucha importancia en la repercusión sobre el segmento lumbar (Figuras 3 y 4). Cuando la técnica es correcta, la carga máxima admitida es mayor; si es defectuosa existe peligro de lesiones, especialmente si la carga es pesada (29) (Figura 5).

En la manipulación manual de carga, los límites de peso deben basarse en función de cómo se efectúa la carga, postura, tipo o tamaño del envase, lugar donde se desarrolla, frecuencia de las elevaciones, etc. (30-33). En general, la carga no debe sobrepasar los 25 kg de peso.

### MEDIDAS ERGONÓMICAS

En la Escuela de Espalda se enseñan y ensayan las medidas ergonómicas que están basadas en tres principios fundamentales: mantener la espalda en reposo el mayor tiempo posible, evitar posiciones extremas de columna y reducir las cargas. Algunos ejemplos son los siguientes.

Durante el trabajo debemos mantener la tarea a realizar cerca del cuerpo y por debajo de la altura de los hombros. Al trabajar en bipedestación, el trabajo pesado se situará entre la altura de la cadera y la cintura; el trabajo ligero se colocará a la altura de la cintura y el de precisión entre 5 y 10 cm por encima del codo (Figura 6). Al usar teclados se situarán las teclas a la altura de los codos y, si es posible, se colocarán apoyos para los antebrazos (34).

El plano de la mesa de trabajo está en íntima relación con la acomodación visual de cada individuo. Los elementos del puesto de trabajo deben ser regulables en altura, para poder ajustarlos a la talla del operario (Figura 7).

La función de las herramientas, aparte de facilitar el movimiento, es la de disminuir la fuerza que se debe emplear en el desempeño de la tarea. Los mangos deben ser lo suficientemente largos para evitar la flexión de la columna lumbar. Para disminuir la carga física se usarán ayudas mecánicas como herramientas suspendidas, manipuladores o herramientas impulsadas con motor.

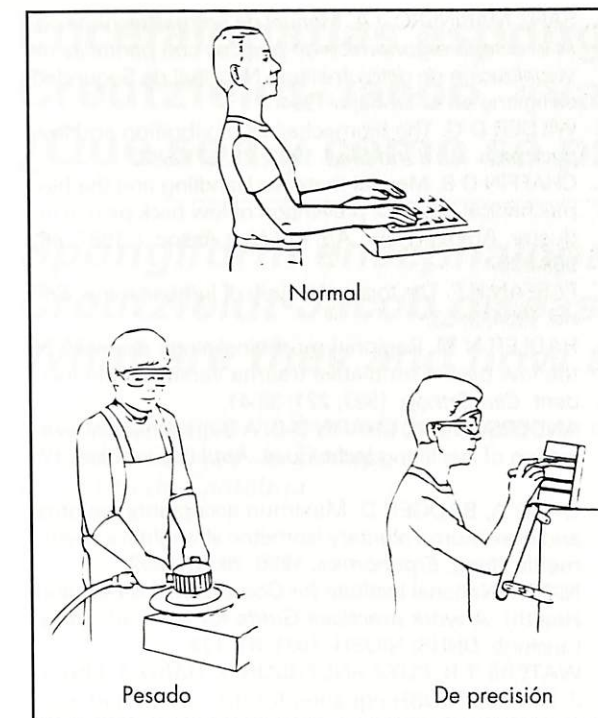


Figura 6. Altura del material de trabajo.

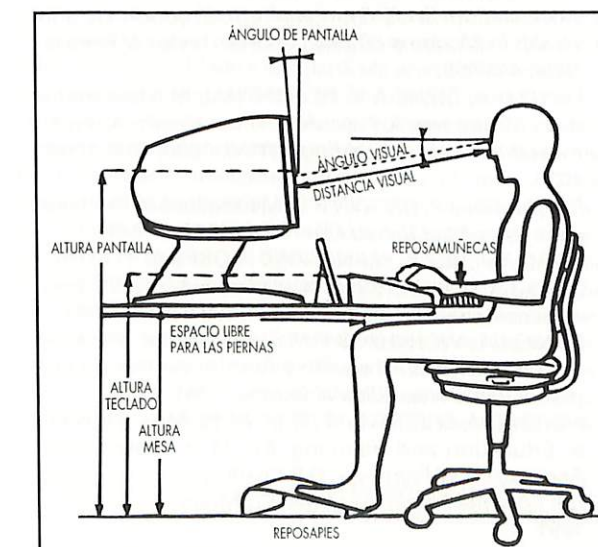


Figura 7. Puesto de trabajo con pantallas de visualización de datos.

### ¿QUÉ HACER ANTE EL DOLOR?

El último capítulo de la Escuela de Espalda está dedicado al manejo del dolor vertebral. En una lumbalgia aguda, los únicos tratamientos que han

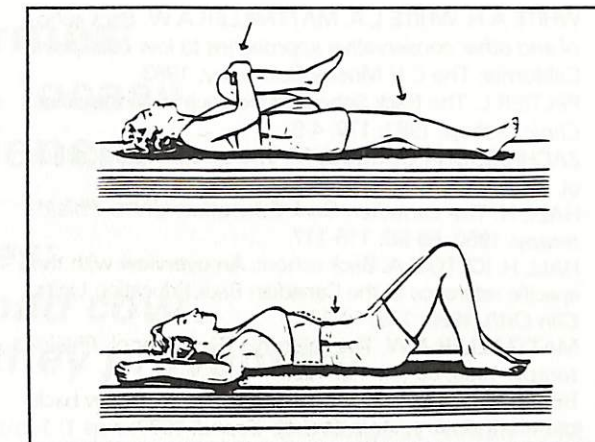


Figura 8. Ejercicios de estiramiento y relajación.

mostrado su utilidad han sido el reposo durante pocos días, el uso de analgésicos no opiáceos, los antiinflamatorios y los programas para el cuidado de espalda (35-39). Se hace hincapié en que el reposo no debe prolongarse en demasía y es necesario lograr una incorporación precoz a los niveles habituales de actividad (13). Además, se enseñan las posturas de relajación y los ejercicios de estiramiento que mantienen el tono de la musculatura y ayudan en el proceso de recuperación (Figura 8).

Para prevenir la aparición del dolor vertebral es útil enseñar a relajar la musculatura no esencial. Existen ejercicios de relajación que deben hacerse cuando se siente la tensión muscular o de forma pautada una vez a la hora. Pasada la fase aguda, ciertos ejercicios nos ayudan a controlar la alineación pélvica, al mismo tiempo que fortalecen los músculos abdominales y elongan los extensores lumbares.

Se aconseja practicar algún tipo de deporte de forma regular ya que aumenta la tolerancia física y psicológica al dolor y al esfuerzo.

### BIBLIOGRAFÍA

1. GONZÁLEZ VIEJO M A. Epidemiología. Dimensiones socioeconómicas. En: J L Mirada Mayordomo, M T Flórez García (eds). *Dolor Lumbar: Clínica y rehabilitación*. Madrid: Grupo Aula Médica, S.A., 1996.
2. LINTON S J. Chronic pain: the case for prevention. *Behav Res Ther*. 1987; 25 (4): 313-317.
3. ZACHRISSON FORSELL M. The Back School. *Spine*. 1981; 6 (1): 104-106.



4. WHITE A H, WHITE L A, MATTMILLER A W. *Back school and other conservative approaches to low back pain*. California: The C V Mosby Company, 1983.
5. PELTIER L. The Back School of Delpech in Montpellier. *Clinic Orthop*. 1983; 179: 4-9.
6. ZACHRISSON-FORSSELL M. The swedish back school. *Physiotherapy*. 1980; 66: 112-116.
7. HALL H. The canadian Back Education Units. *Physiotherapy*. 1980; 66 (4): 115-117.
8. HALL H, ICETO J A. Back school. An overview with the specific reference to the Canadian Back Education Units. *Clin Orth*. 1980; 179: 10-17.
9. MATTMILLER A W. The california Back School. *Physiotherapy*. 1980; 66 (4): 118-122.
10. BERQUIST-ULLMAN M, LARSSON U. Acute low back pain in industry. *Acta Orthop Scand*. 1977; sup 1: 1-117.
11. ROBISON R. The new back school prescription: Stabilization Training (part I). *Spine State Art Rev*. 1991; 5: 341-355.
12. DEYO R A, DIEHL A K. Patient satisfaction with medical care for low back pain. *Spine*. 1996; 11 (1): 28-30.
13. MIRANDA MAYORDOMO J L, FLÓREZ GARCÍA M T. *Dolor lumbar, clínica y rehabilitación*. Madrid: Grupo Aula Médica, S.A. editores, 1996.
14. CALDWELL A B, CASE C. Diagnosis and treatment of personality factors in chronic low pain. *Clinics Orthop Rel Res*. 1977; 129: 141-150.
15. GRIEVE P. Some psicosocial aspects of benign spinal pain. *Physiotherapy*. 1987; 73: 499-501.
16. WADELL G. Occupational Low-Back Pain, Illness behavior and Disability. *Spine*. 1991; 16: 683-685.
17. TESH K M, DUNN J S, EVANS J H. The abdominal muscles and vertebral stability. *Spine*. 1987; 12: 501-508.
18. ADAMS M A, HUTTON W C. The effect of posture on the lumbar spine. *J Bone Joint Surg*. 1985; 67B: 625-629.
19. KUMAR S, DUFRESNE R M, GARAND D. Effect of the posture on back strength. *Int J Ind Ergonomics*. 1991; 7: 53-62.
20. WILLIAMS M M, HAWLEY J A, MCKENZIE R A, VAN WIJMEN P M. A comparison of the effect of two postures of two sittings postures on back pain referred pain. *Spine*. 1991; 16: 1185-1191.
21. IBÁÑEZ CAMPOS T, CARAZO DORADO I, RAMOS VALVERDE J, et al. Escuela de espalda. *Rehabilitación*. 1993; 27: 377-427.
22. CHAFFIN D B, ANDERSON G B J. *Occupational Biomechanics*. Nueva York: John Wiley, 1991; 2.ª ed.
23. CARTER J B, BANISTER E W. Musculoskeletal problems in VDT work: a review. *Ergonomics*. 1994; 37: 1624-1468.
24. SANZ MARINERO J A. *Manual de normas técnicas para el diseño ergonómico de puestos con pantallas de visualización de datos*. Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo, 1994.
25. WILDER D G. The biomechanics of vibration and low back pain. *An J Ind Med*. 1993; 23: 577-588.
26. CHAFFIN D B. Manual materies Handling and the biomechanical basis for prevention of low back pain in industry. An overview. *Am Ind Hyg Assoc J*. 1987; 48: 989-996.
27. FARFAN H F. The torsional injury of lumbar spine. *Spine*. 1984; 9: 53.
28. HADLER N M. Regional musculoskeletal diseases of the low back. Cumulative trauma versus single incident. *Clin Orthop*. 1987; 221: 33-41.
29. ANDERSON C K, CHAFIN D B. A Biomechanical evaluation of live lifting techniques. *Appl Ergon*. 1986; 17: 2-8.
30. GARG A, BADGER D. Maximum acceptable weights and maximum voluntary isometric strength for asymmetric lifting. *Ergonomics*. 1986; 29: 879-892.
31. NIOSH (National Institute for Occupational Safety and Health). *A work practices Guide for manual lifting*. Cincinnati, DHHS: NIOSH, 1981; 81: 122.
32. WATERS T R, PUTZ-ANDERSON V, GARG A, FINE L J. Revised NIOSH equation for the design and evaluation of manual lifting tasks. *Ergonomics*. 1993; 36: 749-776.
33. SNOOK S H. The desing of manual handling tasks. *Ergonomics*. 1978; 21: 963-985.
34. GRANDJEAN E. Postural Problems at office machine work station. En: E Granjean (ed). *Ergonomics and Health in Modern offices*. Londres: Taylor & Francis, 1984; 445-455.
35. DEYO R A, DIEHL A K, ROSENTHAL M. How many days of bed rest for accute low back pain. A randomized clinical trial. *N Eng J Med*. 1986; 315: 1064-1070.
36. ROBINSON J P, BROWN P B. Medications in low back pain. *Phys Med Rehab Clin North*. 1991; 2: 7-59.
37. GARCÍA PÉREZ F, FERNÁNDEZ FLORES M T, CONEJERO J A, LÓPEZ L. Bases científicas de la cinesiterapia en el dolor lumbar. *Rehabilitación*. 1991; 25: 117-184.
38. DANIELS L, WORTHINGHAM C. *Fisioterapia, ejercicios correctivos de la alineación y función del cuerpo humano*. Barcelona: Editorial Doyma, 1981; 45-73.
39. NORDIN M, CRITTIS-BATTIÉ M, POPE M H, STOVER S. Education and training. En: M H Pope, G B J Anderson, J W Frymoyer, D B Chaffin (eds). *Occupational Low Back pain*. St Louis: Ed Mosby Year Book, 1991.

## Encefalopatías espongiformes: Creutzfeldt-Jacob, «vacas locas»... ¿Qué son y cómo se previenen?

### Spongiform encephalopathies: Creutzfeldt-Jacob disease, mad cow... What are they and how are they prevented?

Gabinete Técnico de Seguridad e Higiene en el Trabajo  
Dirección General de Trabajo  
Gobierno de Cantabria

Domínguez Rollán R. M.<sup>1</sup>  
Mora Sáez E.<sup>1</sup>  
Fernández Fernández I.<sup>2</sup>

#### RESUMEN

Las encefalopatías espongiformes son un grupo de enfermedades que afectan tanto a humanos como a algunos animales. Su etiología es poco conocida, aunque se sabe que es de naturaleza infecciosa, debido a una partícula proteica llamada prión que carece de ácidos nucleicos. Su distribución mundial es variable, dependiendo mucho de la vía de transmisión. La clínica comprende una demencia progresiva asociada a distintos signos y síntomas neurológicos, que conducen a la muerte. Dado que hasta la fecha no se ha encontrado un tratamiento que evite el fatal desenlace, y que los métodos de desinfección (físicos y químicos) no parecen ser especialmente eficaces, la prevención se revela hasta el momento como la manera más eficiente de luchar contra estas patologías. La profilaxis ha de abarcar desde el cumplimiento de la legislación y la vigilancia de la cabaña ganadera, pasando por la utilización de las precauciones universales en los puestos de trabajo identificados como de riesgo, hasta llegar a aplicar una serie de medidas específicas en determinadas tareas.

**Palabras clave:** Prión, síndrome de Creutzfeldt-Jacob, encefalopatía espongiforme bovina, scrapie, factores de riesgo, prevención.

Domínguez Rollán R M, Mora Sáez E, Fernández Fernández I  
Encefalopatías espongiformes: Creutzfeldt-Jacob, «vacas locas»...  
¿Qué son y cómo se previenen?  
*Mapfre Medicina*, 1997; 8: 269-280

#### Correspondencia:

Íñigo Fernández  
Gabinete Técnico de Seguridad e Higiene  
Av. del Faro, 15  
39012 Santander

#### ABSTRACT

Spongiform encephalopathies are a group of diseases that affect as much humans as some animals. Their etiology is unknown, but their nature is infectious, because of a particle called prion, which lack nucleic acids. Its world distribution is changeable, depending on the transmission way. The clinic comprises a progressive madness associated with different signs and neurological symptoms that drive to death. As till now, it hasn't been found a treatment that avoid the fatal ending, and the disinfection methods (physicist and chemicals) don't look being specially effective the prevention is revealed till now the most successful way to fight against these pathologies. Prevention must cover from the application of the legislation and the vigilance of the livestock, the utilization of the universal precautions at jobs identified as risked till get to apply a serie of specific measures in certain task.

**Key words:** Prion protein, Creutzfeldt-Jacob disease, bovin spongiform encephalopathy, scrapie, risk factors, prevention.

Domínguez Rollán R M, Mora Sáez E, Fernández Fernández I  
Spongiform encephalopathies: Creutzfeldt-Jacob disease, mad cow...  
¿What are they and how are they prevented?  
*Mapfre Medicina*, 1997; 8: 269-280

#### Fecha de recepción: 24 de marzo de 1997

- <sup>1</sup> Licenciados en Medicina y Cirugía. Becarios del convenio Universidad de Cantabria-Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo.
- <sup>2</sup> Diplomado en Medicina de Empresa. Gabinete Técnico de Seguridad e Higiene.



## INTRODUCCIÓN

Las encefalopatías espongiformes comprenden un grupo complejo de síndromes transmisibles en humanos y animales. En este artículo, nuestro objetivo es hacer una revisión de estas enfermedades, identificar las profesiones expuestas a ellas y proponer unas medidas preventivas de carácter general que eviten el riesgo de transmisión a los trabajadores.

## ENCEFALOPATÍAS ESPONGIFORMES

Las encefalopatías espongiformes son un grupo de enfermedades que tienen en común los siguientes rasgos neuropatológicos, que a la vez sirven de diagnóstico (1):

- Degeneración progresiva de la sustancia gris del tejido nervioso.
- Despoblación neuronal con gliosis reactiva.
- Hipertrofia astrocitaria.
- Espongiosis, es decir, formación de cavidades en el neuropilo (dendritas y axones), en córtex, ganglios basales, cerebelo, núcleos del tronco y asta anterior de la médula espinal.
- En ocasiones se pueden observar placas amiloides uni/multicéntricas, constituidas por acúmulos de proteína PrPs, que es una forma modificada insoluble de una proteína natural soluble (PrP, proteína precursora), cuya función se desconoce, y está codificada por el genoma del huésped.

La etiología de estas enfermedades es infecciosa, pero no se ha identificado un agente convencional, es decir, ni bacteriano ni viral. El origen parece encontrarse en lo que se ha dado en llamar «prión», un agente proteico sin ácidos nucleicos. Su multiplicación en el sistema nervioso central se traduce en el acúmulo de una proteína presente habitualmente en el huésped: la PrP. En todos los casos, la proteína infectante tiene la misma secuencia que la proteína normal, codificada en el cromosoma 20, pero difieren en sus propiedades físico-químicas. No está muy claro, pero parece que la proteína normal se transforma, probablemente por un proceso postraduccional, en una isoforma anormal y patógena. Esta es resistente a la degradación por la proteinasa K, por lo que al depositarse, podría ser el origen de la vacuolización, la espongiosis y las alteraciones metabólicas que conducen a la muerte neuronal.

## Encefalopatías espongiformes animales

Dentro de este grupo se han clasificado de la manera que muestra la Tabla I.

*Scrapie*

Es la enfermedad por priones típica de las ovejas y las cabras. Está ampliamente distribuida por todo el mundo, aunque no se ha informado de ningún caso en Argentina, Australia, Nueva Zelanda, Uruguay y algunos países más, salvo en animales importados. En España, el *scrapie* no es desconocido, ya que se han producido brotes epidémicos ocasionales en la cabaña ovina.

Se conoce desde 1730, constituyendo la cabeza de grupo de este tipo de encefalopatías, pero es ya en el siglo XX, durante los años 30, cuando empieza a cobrar mayor interés por su alta frecuencia entre los corderos.

En 1939 se llega a la conclusión de que se trata de una enfermedad infecciosa, producida por un agente ultrafiltrable, probablemente un virus, y de efectos a largo plazo sobre la salud del animal.

Más tarde, Wilson destaca la gran resistencia del agente a las radiaciones ultravioleta bactericidas (220-300 nm) y al calor, y además comprueba que es inoculable por vía subcutánea, intradérmica o intravenosa (2).

En 1950, Pattison prueba la transmisión por vía oral, y demuestra la presencia del supuesto virus en las membranas fetales como causa del contagio horizontal en los rebaños, puesto que los animales se comen las placentas. También se ve sorprendido por la resistencia del agente al formol, lo que explica la epidemia acontecida tras una

**TABLA I. Encefalopatías espongiformes en animales**

1. Enfermedades infecciosas por priones:
  - Encefalopatía espongiforme bovina (EEB).
  - *Scrapie* experimental.
  - Encefalopatía espongiforme felina.
  - Encefalopatía transmisible del visón.
  - Encefalopatía de los ungulados exóticos.
2. Enfermedades hereditarias:
  - *Scrapie* natural.
  - Ratones transgénicos GSSMoPrP102L.

campaña de vacunación con extracto de cerebro ovino tratado previamente con dicha sustancia e insospechadamente contaminado por el prión.

En 1954, Sigurdson crea el concepto de «enfermedades por virus lentos», que engloba patologías animales y humanas (3).

En 1968, Alper descubre que el agente transmisor del *scrapie* no es un virus, basándose en su resistencia a métodos de inactivación viral tales como luz ultravioleta, nucleasas o lipasas.

A finales de los años 70, se determina que el agente tiene propiedades poco usuales, y que éstas dependen mucho del huésped a la hora de producir enfermedad. Prusiner llama al agente por el nombre de prión (partícula proteica infecciosa), formado por 253 aminoácidos, 27-30 Kilodaltons de peso molecular y sin ácidos nucleicos. Su transmisibilidad es evidente pero con reservas. Se hacen experimentos inoculando a ovejas y cabras: éstas últimas desarrollan la enfermedad en un 100%, mientras que las primeras lo hacen en un 25%. Además, en algunas cepas de ratones el período de incubación es de 280 días, y en otras oscila entre 100 y 180. Se deduce, por tanto, que hay un factor en el huésped que determina el padecer o no la enfermedad y el tiempo que se tarda en sufrirla, variando de unas especies a otras. Es lo que se denomina la «barrera de las especies», existente incluso en el hombre, pero que no sirve para modificar el infausto desenlace (2).

*Encefalopatía espongiforme bovina*

En 1881, Sarradet narra la historia clínica de un buey que tiene un prurito intenso en la base de la cola. Un mes más tarde el animal presenta pérdida de apetito y adelgazamiento, vientre hinchado y vértigo. Al poco tiempo se instaura una paresia de los miembros posteriores, con caídas frecuentes, con movimientos anormales oculares y de los cuatro miembros. El animal es sacrificado y destinado al consumo humano (3).

Un siglo más tarde, en 1985, los veterinarios ingleses empiezan a detectar un ligero aumento en la incidencia de enfermedades neurológicas del ganado vacuno. Aunque se trata de casos de una enfermedad «desconocida», no se publica nada al respecto. Tampoco se hacen estudios microscópicos de los cerebros de los animales muertos, ni se toman las medidas oportunas de prevención.

En 1986 un nyala, herbívoro africano en un zoo británico, presenta signos neurológicos poco comunes, por lo que a su muerte se realiza un estudio de su cerebro. En éste se confirma la existencia de una encefalopatía espongiforme.

Unos meses más tarde, dos vacas presentan los mismos signos, y al realizar el estudio necrópsico se encuentra una encefalopatía similar al *scrapie*, a la que se denominó encefalopatía espongiforme bovina. A partir de noviembre del mismo año se presentan más casos de vacas afectadas por movimientos extraños, incoordinación motora, agresividad, ataques de coces, etc.

Ya en junio de 1987 se llega a la conclusión de que no se trata de casos aislados, y de que es posible la existencia de una epidemia. Es necesaria entonces, una vigilancia rigurosa del ganado mediante identificación y control de los desplazamientos, además de la prohibición de utilizar determinadas vísceras (cerebro, médula espinal, bazo, intestinos, estómago, esófago, etc.) como productos de alimentación en forma de piensos.

## Estudios etiológicos

Hasta 1988, la encefalopatía espongiforme bovina no es una enfermedad de declaración obligatoria, así que mucha información procede de los archivos privados de veterinarios voluntarios. Se realizan cuestionarios entre éstos y a raíz de los análisis de los datos recogidos por Wilesmith *et al.* (4), se llega a la conclusión de que no hay relación con los siguientes factores:

- Animales o productos derivados importados.
- Vacunas, productos farmacéuticos o químicos agrícolas.
- Contacto directo con ovejas.
- Sexo del animal, embarazo, lactancia, etc.

El único factor común es, en todos los casos, el consumo de comida concentrada, derivada de productos animales como sebo y harina de hueso procedentes de vísceras desechadas, en su mayor parte por mataderos y carniceros. Tendríamos entonces la hipótesis del ganado consumidor de un tipo de alimento, contaminado con un agente similar al del *scrapie*, durante 1981-82, que sufre la enfermedad en 1985-86 tras un período de incubación de 4-5 años.

Otra teoría es la que culpa al ganado ovino de la transmisión al vacuno debido a:

- Un aumento de la exposición al agente del *scrapie*.
- Un aumento de la exposición al *scrapie* adaptado a las vacas.
- La exposición a nuevas cepas de *scrapie* procedentes de las ovejas.



## Datos epidemiológicos

Se ha observado una frecuencia mayor en el ganado destinado a producción de leche que en el productor de carne. Del mismo modo, se han identificado ciertas características asociadas a una mayor incidencia:

- Raza frisona.
- Hembras.
- Explotación ganadera con gran número de reses.
- Reses de mayor edad, puesto que las más jóvenes nacieron después de la prohibición del consumo de productos derivados de desechos animales.

Salvo en Gran Bretaña, la incidencia anual de la enfermedad en otros países es baja. En éstos, los principales factores de riesgo serían (4):

- La importación de ganado infectado.
- La importación de piensos compuestos o suplementos proteicos contaminados.
- Producción de piensos a partir de restos de ovejas infectadas con *scrapie*.

En nuestro país no se ha detectado hasta la fecha ningún caso de encefalopatía espongiforme bovina, aunque sí en países cercanos, como Portugal y Francia. Para evitar un a posible amenaza, actualmente se dispone de estrictos controles en los productos importados.

## Encefalopatías espongiformes en otras especies

Desde 1985 se han identificado procesos de este tipo en otros animales distintos a ovejas y vacas, tales como:

- En cinco especies de bóvidos en cautiverio, cuya alimentación concentrada era similar a la de las vacas, se observó una enfermedad con menor período de latencia y clínica menos intensa. La muerte fue más temprana que en los otros casos, por lo que se pensó que presentaban una mayor susceptibilidad.
- Encefalopatía espongiforme en felinos salvajes en cautividad, alimentados con restos crudos de ganado infectado; también se han dado casos en gatos, que además han sido utilizados como animal de experimentación.
- Los visones europeos, sobre todo en Rusia, Alemania y Finlandia.
- En ratones, por inoculación experimental de tejido cerebral.

## Encefalopatías espongiformes humanas

La clasificación de estas enfermedades en la especie humana incluye las siguientes entidades clínicas (5) que se muestran en la Tabla II.

### Enfermedad de Creutzfeldt-Jacob

En 1920, Creutzfeldt describe en Viena el caso de Bertha, una joven de 22 años, aquejada de demencia progresiva y alteraciones neurológicas múltiples, que murió tras una evolución de 12 meses.

En 1921, Jacob describe tres casos más, y propone unirles al caso de Creutzfeldt con el nombre de «seudoesclerosis espástica», aunque sólo uno puede ser tenido en cuenta como afecto de esta enfermedad tras la revisión neuropatológica efectuada por Masters y Gajdusek en 1982 (1, 3).

### Epidemiología

En España su incidencia está fijada en 0,7-1 casos por millón de habitantes y por año (aproximadamente 30 casos/año), con una razón hombre/mujer de 1:1 (6). El desglose de casos en los últimos cuatro años es el siguiente:

- 1993: 24 casos.
- 1994: 26 casos.
- 1995: 25 casos.
- 1996: 19 casos.

No obstante, se ha encontrado que en ciertas áreas geográficas (Eslovaquia, israelitas nacidos en Libia) la incidencia es mayor. Esta enfermedad ha sido identificada en todos los países desarrollados.

Existen dos variedades de la enfermedad, una esporádica y otra familiar. Entre el 6 y el 15% de

**TABLA II. Encefalopatías espongiformes en humanos**

1. Enfermedad de Creutzfeldt-Jacob:
  - Esporádica.
  - Familiar.
  - Iatrógena.
2. Kuru.
3. Síndrome de Gerstmann-Sträussler-Scheinker.
4. Insomnio fatal familiar.
5. Demencias atípicas poco conocidas.

casos de la enfermedad de Creutzfeldt-Jacob responden a un patrón hereditario autosómico dominante. La biología molecular nos ha permitido saber que esto se debe a una mutación del gen PrP. También se ha sabido que la alta incidencia en eslovacos y en judíos libios se relaciona con una mutación en el codón 200 de este gen, y no a una exposición alimentaria al *scrapie* de las ovejas. Se han identificado familias afectadas con ramas en distintos países, pero sin contacto entre ellas, lo que apoya la idea de que las mutaciones del gen PrP son causa y no aportan solamente una susceptibilidad (7).

### Factores de riesgo

Como factores de riesgo tenemos: la transmisión iatrógena, la dieta y la ocupación. El posible contagio mediante la convivencia es excepcional, y no hay una evidencia convincente para que pueda ser tenido en cuenta como factor de riesgo. Las esposas de casos esporádicos no tienen una incidencia mayor, y sólo aquellos familiares con una mutación del gen de la proteína precursora del prión (PrP) han desarrollado la enfermedad, a pesar de existir contactos frecuentes con otros miembros de la familia.

### Clínica

En la enfermedad clásica podemos dividir la clínica en tres fases: prodrómica, de estado y terminal. La edad más frecuente de comienzo es en torno a los 60 años.

Cuando existe la primera fase, dura entre una y dos semanas, y en ella se observan manifestaciones inespecíficas: malestar general, astenia, adelgazamiento, cefalea persistente y ansiedad.

En algunos casos esto no se presenta, y la enfermedad comienza por la fase de estado, debutando como una demencia rápidamente progresiva con mioclonías asociadas, y combinándose a menudo con trastornos motores piramidales y extrapiramidales y signos cerebelosos. Los primeros signos de deterioro mental se manifiestan como lentitud de pensamiento, disminución de la capacidad de juicio y concentración y pérdida de memoria. A los cambios de humor y labilidad emocional pueden unirse alucinaciones. Un porcentaje importante puede comenzar con trastornos visuales o cerebelosos que pueden enmascarar el deterioro mental. Otros síntomas posibles son torpeza, temblor y movimientos anormales. A medida que la enfermedad progresa, las dos

terceras partes de los enfermos desarrollan un síndrome parkinsoniano con hipocinesia y rigidez. La hiperreflexia, espasticidad y signo de Babinski positivo (signos piramidales) se producen en aproximadamente el 60% de los casos. El EEG muestra un patrón típico de actividad lenta generalizada interrumpida por complejos de ondas agudas bilaterales (complejos periódicos).

En la fase terminal se llega a una amnesia mioclónica en un paciente caquéxico. La muerte sobreviene frecuentemente como consecuencia de una bronconeumonía o un tromboembolismo pulmonar.

Cabe destacar que la clínica de los casos transmitidos por vía hematogena difiere de la de los casos esporádicos en que los pacientes suelen ser más jóvenes, con una sintomatología similar a la del kuru, en la que las características cerebelosas pueden ser inicialmente más evidentes que la demencia. En el resto de formas iatrógenas la presentación es idéntica a lo descrito para los casos esporádicos.

Por lo que respecta a los casos familiares, la clínica es similar a la ya explicada, y sólo difiere en los siguientes aspectos (1):

- Un comienzo más progresivo.
- Una edad de comienzo inferior.
- Una evolución más larga en el tiempo, con una duración media de un año y medio.

Sin embargo, se ha descrito una nueva variante de Creutzfeldt-Jacob, basándose en la aparición en el Reino Unido de diez casos con un perfil neuropatológico distinto al comienzo de la enfermedad (ataxia, disestesias, cambios de comportamiento), y un EEG que no mostraba las características típicas de la enfermedad. En los estudios sistemáticos es excepcional la identificación de casos menores de treinta años, pero de estos diez, lo eran ocho. Quienes describían esta nueva variante concluían que la explicación más plausible para esto era la exposición al agente de la encefalopatía espongiforme bovina, aunque no poseían una evidencia directa de ello (8).

### Diagnóstico

Se pueden usar distintas técnicas inmunocitoquímicas como anticuerpos mono/policlonales contra la proteína PrP, o técnicas de ADN mediante la reacción en cadena de la polimerasa (PCR) y enzimas de restricción (9). Sin embargo, en la práctica clínica, la enfermedad de Creutzfeldt-Jacob es diagnosticada (10) como probable o posible según los criterios de la Tabla III.



**TABLA III. Criterios diagnósticos de la enfermedad de Creutzfeldt-Jacob**

- a) Creutzfeldt-Jacob esporádico:
1. Creutzfeldt-Jacob probable:
    - Demencia progresiva.
    - EEG típico.
    - Al menos dos de las cuatro siguientes:
      - Mioclonías.
      - Trastorno visual o cerebeloso.
      - Trastorno piramidal/extrapiramidal.
      - Mutismo acinético.
  2. Creutzfeldt-Jacob posible:
    - Como el apartado anterior, pero sin EEG o con EEG atípico y duración inferior a dos años.
- b) Creutzfeldt-Jacob iatrógeno:
- Síndrome cerebeloso progresivo en receptor de hormona hipofisaria.
  - Creutzfeldt-Jacob esporádico en sujetos con riesgo conocido (ej.: neurocirugía).
- c) Creutzfeldt-Jacob familiar:
- Trastornos neuropsiquiátricos más mutación específica del gen PrP.

Con todo, la demostración de espongiosis en tejido cerebral dará el diagnóstico definitivo (Figura 1).

En cuanto al diagnóstico diferencial, éste debe hacerse con otras enfermedades degenerativas del sistema nervioso central, como pueden ser:

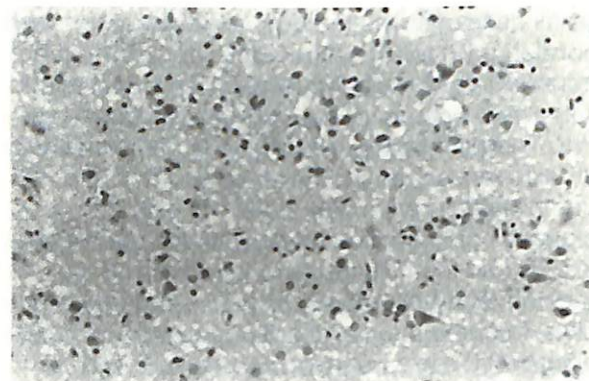
- Enfermedad de Alzheimer.
- Enfermedad por cuerpos de Lewy difusos.
- Enfermedad de Pick.
- Demencia frontal.
- Encefalopatías metabólicas.

En algunas de ellas se pueden encontrar cambios espongiformes, pero limitados, lo que las distingue del Creutzfeldt-Jacob, en el que existe una afectación cortical extensa.

En el caso de que haya placas amiloides, las técnicas inmunocitoquímicas demuestran la existencia de depósitos de PrP, lo que la distingue de la enfermedad de Alzheimer (5).

#### *Síndrome de Gerstmann-Sträussler-Scheinker*

En 1928, Gerstmann describió la historia clínica de una mujer de 25 años que presentaba una



**Figura 1.** Corteza cerebral: enfermedad de Creutzfeldt-Jacob. Gran despoblación neuronal (Las neuronas remanentes están picnóticas). El resto de la celularidad corresponde a gliosis. Obsérvese la considerable vacuolización neuropilica (espongiosis). He, x180 (real x50 en el negativo). La imagen es cortesía del Dr. Figols, Jefe de Sección del Departamento de Anatomía Patológica del Hospital Universitario «Marqués de Valdecilla».

ataxia cerebelosa acompañada de posturas anormales, trastornos de la palabra de tipo pseudo-bulbar y disfagia. La evolución fue lenta, con agravación de los síntomas y aparición de un deterioro intelectual con euforia. La paciente murió a los seis años de enfermedad. Varios casos semejantes aparecidos alrededor de los cuarenta años ocurrieron en la familia.

La descripción neuropatológica de este caso, por Straüssler y Scheinker en 1936, puso de manifiesto una atrofia cerebral con despoblación difusa neuronal, una gliosis, y cambios espongiformes a nivel de las capas profundas del córtex cerebral y cerebeloso, además del tronco del encéfalo, fascículo piramidal de la columna de Clarke y fascículos espinocerebelosos (1, 3).

Este síndrome comienza en la edad media de la vida, y su clínica consta de signos y síntomas de disfunción cerebelosa progresiva: inestabilidad, torpeza, incoordinación y ataxia para la marcha. Algunos pacientes pueden desarrollar parkinsonismo, signos piramidales, sordera y ceguera.

Actualmente es considerada como una forma particular de la enfermedad de Creutzfeldt-Jacob familiar, en la que mutaciones en el gen PrP distintas de las encontradas en ésta última explicarían las siguientes diferencias clínicas (1):

- Importancia de los signos cerebelosos y seudobulbares.
- Las mioclonías y anomalías electroencefalográficas típicas del Creutzfeldt-Jacob son más raras aquí.

- Menor frecuencia del deterioro mental que cuando existe se acompaña de euforia.
- Una evolución más larga en el tiempo (3-4 años).

#### *Insomnio fatal familiar*

Es una enfermedad por priones que algunos autores identifican como una forma del Creutzfeldt-Jacob (1). Su incidencia es familiar, y se sabe que es debida a una mutación en el codón 178 del gen PrP (11, 12).

La clínica comienza entre los 40 y 60 años, con una duración de 7 a 18 meses. Se puede presentar de tres formas:

- Insomnio resistente a benzodiazepinas y barbitúricos, y agitación durante el sueño.
- Signos motores como disartria, ataxia, disfagia, hiperreflexia y Babinski positivo.
- Pérdida de memoria.

En cuanto a la histopatología, predomina una atrofia del tálamo y una moderada astrogliosis en la corteza cerebral (11).

#### *Kuru*

En 1954 Gajdusek, pediatra estadounidense que estudiaba el desarrollo infantil en Nueva Guinea, describió una enfermedad neurológica mortal que afectaba sobre todo a mujeres y niños. Esta enfermedad estaba ligada al canibalismo ritual que practicaban los indígenas, por el cual las mujeres y los niños comían el cerebro de los cadáveres (3).

Hornabrook y Wagner, en 1975, sugieren la posibilidad de que el kuru tenga su origen en un caso esporádico de Creutzfeldt-Jacob en la población de Nueva Guinea. Actualmente la enfermedad sólo puede verse en individuos cada vez más viejos, debido a la erradicación del canibalismo.

En la clínica se aprecian signos cerebelosos, hiperreflexia, labilidad emocional, trastornos motores y signos bulbares. El enfermo muere de inanición o neumonía.

En el examen patológico aparecen gliosis difusa, pérdida neuronal, espongiosis, y numerosas placas amiloides, sobre todo en cerebelo (1).

Aunque las tres últimas enfermedades no son frecuentes en nuestro medio, nos ha parecido conveniente incluir una pequeña referencia sobre ellas para completar la perspectiva de las entidades clínicas que se engloban dentro de las encefalopatías espongiformes.

#### *Tratamiento de las encefalopatías espongiformes*

Se ha probado la administración de distintas sustancias antivirales, como la amantadina o la vidarabina. Estos fármacos han conseguido retrasar la aparición de la clínica, pero no evitar la evolución hacia la muerte. Tampoco existe inmunoprolaxis (vacunación) que impida el desarrollo de la enfermedad tras un posible contagio. Por ello la prevención se revela como el arma más eficaz contra las encefalopatías espongiformes y en la que haremos más énfasis.

#### *Vías de transmisión*

La transmisión varía según el tipo de tejido o fluido, es decir, la capacidad de infectar es distinta de unos a otros. Según ésta, existe una clasificación de tejidos corporales (13) (Tabla IV).

**TABLA IV. Clasificación de los tejidos y fluidos corporales en función de su infectividad**

Nivel de infectividad	Órganos, tejidos y fluidos
<b>Nivel 1</b> Gran infectividad	Cerebro, médula espinal y globo ocular. Líquido cefalorraquídeo e hipófisis si están contaminados con tejido cerebral.
<b>Nivel 2</b> Infectividad media	Órganos hematopoyéticos (bazo, ganglios linfáticos, amígdalas), colon proximal o ascendente, líquido cefalorraquídeo, duramadre, placenta y suprarrenales.
<b>Nivel 3</b> Infectividad leve	Nervios periféricos, médula ósea, colon distal, pulmón, hígado, páncreas, timo, mucosa nasal, hipófisis.
<b>Nivel 4</b> Infectividad no detectada	Músculo esquelético, corazón, riñón, mamas, leche, ovarios, vesículas seminales, semen (4), sangre y suero, glándulas salivales y saliva, heces, tejidos fetales (bilis, orina, tejido óseo, cartilaginoso y fibroso, piel), grasa.



## En animales

Se ha conseguido reproducir las enfermedades en laboratorio mediante la inoculación a monos de tejidos infectados por las siguientes vías:

- Intracerebral.
- Subcutánea.
- Intravenosa.
- Intraperitoneal.
- Intramuscular.
- Trasplante de córnea.

Así mismo, se infectó a ovejas, cabras y cerdos por vía parenteral. En las primeras se ha comprobado la transmisión oral por la ingesta de la placenta tras el parto, al igual que otras especies como los visones, y también verticalmente, de madres a hijos.

## En humanos

La transmisión iatrógena puede ocurrir mediante inoculación directa central o periféricamente de material contaminado.

La inoculación central puede producirse mediante neurocirugía, electrodos profundos usados en electroencefalografía, trasplante de córnea o injerto de duramadre. Cuanto más cercana al cerebro se produzca menor será el tiempo de incubación, es decir, los electrodos, por ejemplo, tendrían mayor riesgo que la córnea.

La inoculación periférica, a su vez, puede ocurrir tras la administración de hormona del crecimiento (GH) o gonadotropina extraída de hipófisis humana.

Experimentalmente se ha comprobado que a mayor número de unidades infecciosas, antes se desarrolla la enfermedad. En el caso del cerebro humano oscilaría entre  $10^3$ - $10^5$  unidades/g de tejido.

Se ha barajado la hipótesis del desarrollo de estas enfermedades a partir de alimentos contaminados con el agente del *scrapie*. La descripción de la enfermedad en individuos que incluían en su dieta cerebro de oveja u otros alimentos potencialmente infectados por esta partícula infecciosa, hace pensar en esta teoría. Sin embargo, esto ha sido contrarrestado por la existencia de casos en vegetarianos. Estudios de casos y controles han proporcionado resultados contradictorios en ambas direcciones, y han demostrado evidencias poco o nada consistentes del incremento de la incidencia del Creutzfeldt-Jacob debido a hábitos dietéticos.

En Islandia, un país en cuya parte norte el *scrapie* es endémico, sólo ha habido dos casos de

Creutzfeldt-Jacob entre 1957 y 1992 (incidencia de 0,33 casos por millón de habitantes/año), a pesar de que las ovejas infectadas se destinan al consumo humano, incluidos sus cerebros (7).

En los últimos meses ha saltado la alarma tras la aparición en Gran Bretaña de varios casos de Creutzfeldt-Jacob, lo que se ha querido relacionar con el consumo de carne de vacas infectadas por encefalopatía espongiforme bovina. Hasta la fecha no se ha demostrado una relación entre el consumo de esta carne y los casos de Creutzfeldt-Jacob; sin embargo los laboratorios farmacéuticos del Reino Unido no usan derivados de carne de vacuno británico desde 1989, y la Unión Europea ha paralizado la importación de carne de vaca inglesa y forzado al sacrificio de reses.

### ENCEFALOPATÍAS ESPONGIFORMES Y EL MUNDO LABORAL

Estudios analíticos y descriptivos no han conseguido proporcionar una evidencia convincente de un riesgo más alto en los expuestos laboralmente al agente del *scrapie*.

La posibilidad de que el contacto con enfermos de Creutzfeldt-Jacob pudiese aumentar el riesgo de contraer la enfermedad, ha hecho que se estudie su frecuencia en personal sanitario, sin hallarse un incremento de la incidencia. Esto indica que no es probable que el contacto personal con pacientes afectados de Creutzfeldt-Jacob sea un riesgo. No obstante, aunque se han dado casos en un neurocirujano, un patólogo, dos histólogos y otro trabajador que manipulaba duramadre humana, su relevancia ha de ser juzgada mediante un análisis epidemiológico, lo mismo que los casos descritos en granjeros expuestos a la encefalopatía espongiforme bovina (14).

En el estudio de casos y controles llevado a cabo en el Reino Unido sobre riesgo laboral, no hubo diferencias significativas entre el grupo de los casos y el de los controles, y en particular, en la frecuencia observada en varios trabajos de riesgo, en los que se está expuesto a tejidos del sistema nervioso central de ovejas y vacas por vía cutaneomucosa, como granjeros, carniceros y trabajadores de mataderos (7). En cuanto a la transmisión a través de aerosoles, no existe evidencia de ésta, pero debe evitarse su formación ante la falta de pruebas sólidas sobre el riesgo de contagio.

Con todo, existe una exposición laboral a estas enfermedades en todos aquellos trabajadores que tengan que manipular tejidos identificados co-

**TABLA V. Grupos profesionales de riesgo y alto riesgo**

Grupo A: personal de riesgo	Grupo B: personal de alto riesgo
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ganaderos.</li> <li>• Industria de la carne:               <ul style="list-style-type: none"> <li>— Mataderos.</li> <li>— Aprovechamiento de residuos para piensos.</li> <li>— Industria de transformación (carnicería, embutidos).</li> <li>— Conservas.</li> <li>— Industria cosmética y farmacéutica.</li> </ul> </li> <li>• Personal en contacto con animales exóticos (zoo, circos, ...).</li> <li>• Veterinarios de campo.</li> <li>• Laboratorios clínicos.</li> <li>• Estabularios.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Personal de sanidad humana y animal en las especialidades de:               <ul style="list-style-type: none"> <li>— Neurocirugía.</li> <li>— Oftalmología.</li> <li>— Otorrinolaringología.</li> <li>— Cirugía maxilofacial.</li> <li>— Anatomopatología.</li> <li>— Medicina forense.</li> <li>— Electrofisiología.</li> </ul> </li> <li>• Otros trabajos en los que se manipulen tejidos de riesgo.</li> <li>• Personal de laboratorio que trabaje con tejidos infectados por priones.</li> <li>• Trabajadores de estabularios con animales infectados por priones.</li> </ul>

mo infectantes o animales susceptibles de padecer la enfermedad. Atendiendo a estos criterios hemos identificado los grupos de profesionales con riesgo (Tabla V).

### Plan de prevención

Hemos establecido unas medidas básicas que deberían ser aplicadas en aquellos trabajos que hemos identificado como de riesgo. Además de ser indispensables para este tipo de patologías, pueden servir también para evitar la transmisión de otras enfermedades infecciosas, con una buena relación coste-beneficio.

Estas medidas las podemos clasificar en los siguientes apartados:

- La Administración mediante una política legislativa, informativa y de vigilancia será responsable de la adopción de medidas encaminadas al control de los siguientes aspectos:

- Importación de ganado sano.
- No consumo de piensos derivados de restos de animales enfermos.
- Controles veterinarios periódicos.
- Higiene adecuada de la cabaña ganadera.

- Control de animales enfermos para evitar que éstos entren en la cadena alimenticia humana.
- Vigilancia y notificación de casos, tanto humanos como animales.

- La información y formación de los trabajadores es fundamental, y ha de ser proporcionada por el empresario cuando el trabajador se incorpore al trabajo que suponga contacto con material potencialmente infectado, así como de forma periódica. El empresario tiene que garantizar las informaciones e instrucciones relacionadas con (15, 16):

- Los riesgos potenciales para la salud.
- Las precauciones que deberán tomar para prevenir la exposición.
- Las disposiciones en materia de higiene.
- La utilización y empleo de equipos y trajes de protección.
- Las medidas que deberán adoptar los trabajadores en el caso de incidentes y para la prevención de éstos.

- Otro de los deberes del empresario consiste en la vigilancia periódica de la salud de los trabajadores. La información acerca de ellos deberá conservarse durante más de diez años a partir de la última exposición conocida, porque en caso de contagio la enfermedad puede tardar en manifestarse. El empresario también tendrá que hacerse cargo de la evaluación de las condiciones de trabajo (17).

### Grupo A: personal de riesgo

Dentro de las medidas preventivas que debe de adoptar el empresario, se encuentran las precauciones universales (19). Es un conjunto de medidas diseñadas para prevenir el riesgo de exposición de los trabajadores sanitarios a los virus de transmisión sanguínea. La mayor parte de ellas son perfectamente aplicables en la profilaxis de las encefalopatías transmisibles:

- Higiene personal: las heridas y lesiones en las manos han de cubrirse con apósitos impermeables, y los anillos y joyas deberán retirarse. Así mismo, se procederá al lavado de manos antes y después de cualquier actividad que implique la manipulación de materiales potencialmente infectados. El secado de manos se hará con toallas de papel desechables.

- Protección de barrera: la más importante es la utilización de guantes. La elección de los mismos se hará en función del tipo de trabajo: látex en los que la evaluación no ponga de manifiesto la existencia del riesgo, guantes de nitrilo si se van



a manejar objetos punzantes y/o cortantes, e incluso guantes de goma y de malla metálica en los trabajos que conlleven el sacrificio y despiece de reses, además de las autopsias. La utilización de equipos de protección individual (protección ocular, facial, y vestuario) sería exigible en los casos donde sea posible la proyección de fragmentos de tejidos o fluidos biológicos. Los delantales a utilizar han de ser resistentes a la punción, siendo recomendables los de malla metálica en mataderos y los de plástico en salas de autopsia.

• El manejo de objetos punzantes o cortantes se realizará con suma precaución. Las agujas no deben ser reencapuchadas tras su uso, y junto con el resto de objetos afilados se depositarán en envases resistentes a la punción. Se evitará llenar los envases excesivamente, y cada trabajador se deshará personalmente de los objetos que ha utilizado, con el fin de evitar que estos queden abandonados y puedan causar un peligro a otros.

• En caso de rotura de recipientes o vertido de fluidos que pudieran ser infectantes se descontaminará la superficie con celulosa embebida en una solución 1N de sosa, dejándola actuar durante 1/2 hora.

• Si se produce un pinchazo o herida con un instrumento infectado, debe dejarse sangrar, a continuación se lavará con agua abundante y sosa o lejía diluida a la mitad y seguidamente se aclarará con agua. En caso de salpicadura en los ojos, se lavará inmediatamente con agua o suero salino. Todos estos y otros posibles accidentes serán notificados a la autoridad competente (18).

• Los desechos contaminados deben ser incinerados. En el caso de los residuos hospitalarios, es conveniente pasarlos por el autoclave antes de su incineración. Para esto se deberán cumplir todas las normas referentes a su consideración como residuo sanitario tipo III (residuos especiales, patológicos y/o infecciosos (19)).

• Los lugares de trabajo deberán cumplir unos requisitos mínimos y unas normas para garantizar la seguridad (20):

— Desinsectación y desratización, aunque no se han identificado vectores transmisores de las enfermedades por priones.

— Diseño de locales evitando lugares susceptibles de acumulación de suciedad.

— Limpieza y desinfección del recinto, lavabos, duchas y servicios higiénicos, de forma diaria y completa, a ser posible fuera del horario de trabajo.

— Restricción del acceso en industrias, laboratorios y estabularios.

— Prohibición de comer, beber, fumar o aplicarse cosméticos en lugares de riesgo.

• Los agentes productores de las encefalopatías espongiformes resisten las formas clásicas de desinfección, lo que implica una dificultad a la hora de eliminarlos. Se han recomendado los siguientes descontaminantes químicos como los más efectivos para esta tarea (10, 18):

—Hipoclorito sódico con un 2% de cloro libre (concentración de 20 g/litro o 20.000 ppm) durante una hora, que se usa para descontaminar el material termosensible, las superficies de trabajo y los suelos. Como efectos nocivos podemos citar que corroe el acero e irrita la piel y los ojos.

— Hidróxido de sodio (sosa) a concentración 2N durante una hora. Se aplica para el material termosensible, las diferentes superficies, el lavado de cabinas de seguridad, objetos de vidrio, y los líquidos que pasen por autoclave. A destacar que no debe usarse con objetos de aluminio, ya que desprende gases tóxicos.

— SDS (sodio dodecil sulfato), sobre el que existe controversia acerca de su eficacia como descontaminante en el caso de los priones.

Grupo B: personal de alto riesgo

Para el grupo de alto riesgo las precauciones a adoptar son complementarias a las anteriores. Según las directivas comunitarias que tratan sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo (15, 16), los agentes causantes de encefalopatías espongiformes están clasificados dentro del grupo 3 de agentes biológicos. Por lo tanto, en el diseño de los lugares de trabajo, a la hora de establecer las medidas de contención, éstas se han de ajustar a un nivel 3, pero teniendo en cuenta que estas enfermedades no parecen ser transmisibles por vía aérea. No obstante, en el caso de la encefalopatía bovina espongiforme la directiva recomienda un nivel 2 de contención como mínimo en los trabajos de laboratorio, al no haber pruebas sólidas de la existencia de enfermedad en humanos causada por sus agentes (16). El mismo nivel 2 sería válido para trabajar con *scrapie*. Así, las medidas a tomar en función del nivel de contención se muestran en la Tabla VI.

En los casos que hemos visto anteriormente, es importante un proceso de descontaminación efectivo que asegure que los residuos del laboratorio no contengan material biológico viable. Por lo tanto, la correcta gestión de los residuos es fundamental. Debe establecerse un sistema de identificación y separación del material contaminado según las siguientes categorías:

TABLA VI. Medidas a tomar en función de los niveles de contención

Medidas de contención	Nivel 2 de contención	Nivel 3 de contención
Lugar de trabajo separado de otras actividades	No	Aconsejable
Acceso restringido	Aconsejable	Sí
Procedimiento de desinfección especificados	Sí	Sí
Superficies impermeables al agua y fáciles de limpiar	Sí, para el banco de pruebas	Sí, para el banco de pruebas y el suelo
Superficies resistentes a ácidos, álcalis, disolventes y desinfectantes	Aconsejable	Sí
Almacenamiento de seguridad para agentes biológicos	Sí	Sí
Ventanilla de observación	Aconsejable	Aconsejable
Laboratorio con equipo propio	No	Aconsejable
Incinerador para destrucción de residuos contaminados	Aconsejable	Sí (disponible)

- Desechos no contaminados.
- Objetos afilados y cortantes.
- Material contaminado para ser desinfectado.
- Material contaminado para ser eliminado, el cual comprende muestras biológicas contaminadas e instrumental utilizado.

Siempre que sea posible se utilizará material desechable, tanto en laboratorios como en quirófanos, salas de autopsia o estabularios.

En el caso de que lo anterior no sea factible, se procederá a la descontaminación del instrumental con los siguientes procedimientos físicos:

- Calor seco: poupinel a 175 °C durante dos horas. La susceptibilidad es diferente según la cepa de priones.
- Calor húmedo: autoclave. Según sea el autor, se recomienda el de desplazamiento de gravedad (132-134 °C durante una hora) o el de carga porosa (134-138 °C durante 18 minutos) (18). Se utiliza para la descontaminación de la ropa, los objetos de vidrio y los materiales metálicos no desechables. Debemos señalar que los tejidos fijados con formol son resistentes a la descontaminación por este método, por lo que habrá que sumergirlos en ácido fórmico al 96% durante una hora (9).

¡No son eficaces los siguientes métodos!: agua hervida, formalina, alcohol, fenol, glutaraldehído, peróxido de hidrógeno, radiaciones UV, radiaciones ionizantes, calor seco a más de 360 °C, nucleasas, proteasas, compuestos de amonio cuaternario, acetona o el permanganato potásico (5).

Se deberían reglamentar una serie de normas de funcionamiento específicas para ciertos servicios o departamentos con mayor riesgo de exposición, tales como autopsias, neurocirugía, oftalmología, laboratorios de investigación. Por ejemplo en el caso del personal que realice autopsias, las normas elementales serían las siguientes:

Autopsias

Su importancia radica en que es la que nos va a dar el diagnóstico definitivo de encefalopatía espongiforme, tanto en humanos como en animales. El riesgo de infección para el personal que trabaje en ella es más bajo que en el caso de las hepatitis virales o la infección por VIH, por lo tanto, las precauciones tomadas en estas situaciones se aplicarán también en las enfermedades que nos ocupan, además de los procesos específicos de descontaminación que ya hemos visto:

• Es recomendable que el estudio anatomopatológico de los pacientes sospechosos se hagan en un área reservada a tal fin de la sala de autopsias.

• La ropa que vista el personal debe cubrir la mayor superficie corporal posible (manga larga, batas largas, ...) y además se recomienda usar delantal de plástico y botas de goma.

• La protección personal incluirá guantes de teflón o de látex y metálicos; mascarillas y gafas protectoras o pantallas faciales (10).



- La superficie de trabajo tiene que ser impermeable y de fácil limpieza.
- Se recomienda que en las autopsias de pacientes afectos de encefalopatías espongiiformes se utilice un set de instrumentos reservado específicamente para este tipo de patologías.
- En cuanto a la técnica de autopsia, ha de ser modificada con el fin de incrementar la seguridad y evitar ciertos aspectos. La apertura del cráneo será realizada con sierra manual, evitando así la formación de aerosoles y permitiendo una desinfección más fácil (21). Las muestras que se tomen serán congeladas dentro de bolsas de plástico claramente señaladas, teniendo en cuenta que si son fijadas en formaldehído siguen siendo contaminantes tras la desinfección ya descrita (10).

### A MODO DE CONCLUSIÓN

Hasta aquí hemos propuesto, tras revisar lo que se conoce sobre las encefalopatías por priones, unas medidas preventivas que algunos podrían considerar demasiado estrictas. Sin embargo, esto se explica por la naturaleza de estas enfermedades: siempre mortales, sin posibilidad de curación; es por esto que consideramos que un exceso de celo en la prevención nunca es perjudicial. Lo que señaló M. Tomatis (IARC, Centro Internacional de Investigaciones sobre el Cáncer), con respecto a los cancerígenos es perfectamente extrapolable a este tipo de enfermedades infecciosas emergentes: «Una de las principales críticas dirigidas al método experimental deriva del hecho de que, en ciertos casos, puede dar lugar a resultados falsamente positivos, es decir, conducir e incriminar, en base a resultados experimentales, una sustancia que en realidad no es cancerígena para el hombre. Pero nada indica que la humanidad haya sufrido jamás por un exceso de prudencia. Al contrario, existe un riesgo mucho mayor, que es fácil de demostrar, en aceptar la introducción, o tolerar la presencia, en el ambiente, de una sustancia para la cual existen indicios experimentales de carcinogénesis, simplemente porque estos resultados no son considerados como indicativos de un riesgo para el hombre».

### BIBLIOGRAFÍA

1. CATHALA F. Encéphalopathies spongiiformes humaines. *Path Biol.* 1995; 43 (1): 6-21.
2. DE ARMOND S J. Overview of the transmissible spongi-

- form encephalopathies: prion protein disorders. *Br Med Bull.* 1993; 49 (4): 725-737.
3. CATHALA F. Une drôle d'histoire. *Path Biol.* 1995; 43 (1): 3-5.
4. BRADLEY R, WILESMITH J W. Epidemiology and control of bovine spongiform encephalopathy (BSE). *Br Med Bull.* 1993; 49 (4): 932-960.
5. BELL J E, IRONSIDE J W. Neuropathology of spongiform encephalopathies in humans. *Br Med Bull.* 1993; 49 (4): 738-777.
6. RUIZ BREMÓN A, PLITT GÓMEZ C, DE PEDRO CUESTA J. Vigilancia epidemiológica de la enfermedad de Creutzfeldt-Jakob. *Boletín Epidemiológico Semanal.* 1995; 3 (11): 129-132.
7. WILL R G. Epidemiology of Creutzfeldt-Jakob disease. *Br Med Bull.* 1993; 49 (4): 960-970.
8. WILL R G, IRONSIDE J W, ZEIDLER M, et al. A new variant of Creutzfeldt-Jakob disease in the UK. *Lancet.* 1996; 347: 921-925.
9. TATEISHI J, KITAMOTO T. Developments in diagnosis for prion diseases. *Br Med Bull.* 1993; 49 (4): 971-979.
10. BUDKA H, AGUZZI A, BROWN P, et al. Tissue handling in suspected Creutzfeldt-Jakob disease (CJD) and other human spongiform encephalopathies (Prion diseases). *Brain Pathology.* 1995; 5: 319-322.
11. GAMBETTI P, PETERSEN R, MONARI L, et al. Fatal familial insomnia and the widening spectrum of prion diseases. *Br Med Bull.* 1993; 49 (4): 980-994.
12. MEDORI R, TRITSCHLER H-J, LEBLANC A, et al. Fatal familial insomnia, a prion disease with a mutation at codon 178 of the prion protein gene. *N Eng J Med.* 1992; 326 (7): 444-449.
13. PAUL J. Le prion, dès vaches folles au Creutzfeldt-Jakob iatrogène. Quel risque en laboratoire ou à l'hôpital? *Path Biol.* 1995; 43 (2): 114-120.
14. SAWCER S J, YIULL G M, ESMONDE T F G, et al. Creutzfeldt-Jakob disease in an individual occupationally exposed to BSE. *Lancet.* 1993; 341: 642.
15. Directiva 90/679/CEE del Consejo, de 26 de noviembre de 1990 sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo. *Diario Oficial de las Comunidades Europeas* n.º L374 de 31 de diciembre de 1990; 1-12.
16. Directiva 93/88/CEE del Consejo, de 12 de octubre de 1993 por la que se modifica la Directiva 90/679/CEE sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a los agentes biológicos durante el trabajo. *Diario Oficial de las Comunidades Europeas* n.º L268 de 29 de octubre de 1993; 71-82.
17. *Recomendaciones para el control de la infección por VIH, VHB y otros gérmenes de transmisión sanguínea en el medio laboral sanitario.* Murcia: Consejería de Sanidad y Asuntos Sociales, 1994.
18. PAUL J. La manipulation du prion au laboratoire: précautions et méthodes possibles de décontamination. *Path Biol.* 1995; 43 (2): 121-123.
19. *Manual de gestión interna para residuos de Centros Sanitarios.* Madrid: Instituto Nacional de la Salud, 1992; 2.ª ed, 25-58.
20. Guía sindical de salud laboral n.º 12: Riesgo Biológico. Valencia: Comisiones Obreras, 1994; 1.ª ed.
21. ROSENBERG R N, WHITE C L, BROWN P, et al. Precaution in handling tissues, fluids, and other contaminated materials from patients with documented or suspected Creutzfeldt-Jakob disease. *Annals of Neurology.* 1986; 19 (1): 75-76.

## Tumor de células germinales del mediastino asociado a esterilidad por leiomiomatosis uterina

### *Germ cell tumor of the mediastinum associated with sterility by uterine leiomyomatosis*

Clínica Santa Elena  
Madrid

Carvajal Balaguera J. J.<sup>1</sup>  
Mallagray Casas S.<sup>2</sup>  
Dancausa Monge A.<sup>3</sup>

### RESUMEN

Los teratomas del mediastino son unas neoplasias infrecuentes que represen tan alrededor del 1%, de todos los tumores de origen germinal en adultos jóvenes.

Se presenta un caso de teratoma quístico del mediastino asociado a esterilidad por miomatosis uterina, en una paciente de 33 años de edad. La lesión mediastínica se encontró de manera casual tras radiografía de tórax preoperatoria. La RNM (resonancia nuclear magnética) confirmó la presencia de una tumoración sincrónica mediastínica y ginecológica. Ambas tumoraciones fueron extirpadas y el estudio histológico fue consistente con un quiste dermoide y una leiomiomatosis uterina, respectivamente.

Se discute la histogénesis, frecuencia, características clínicas, diagnóstico y tratamiento de estos tumores.

**Palabras clave:** Neoplasia múltiple primaria, tumor de células germinales del mediastino, teratoma quístico, quiste dermoide.

Carvajal Balaguera J J, Mallagray Casas S, Dancausa Monge A  
Tumor de células germinales del mediastino asociado a esterilidad por leiomiomatosis uterina  
*Mapfre Medicina*, 1997; 8: 281-287

### Correspondencia:

Josué Carvajal  
C/ Téllez, 30  
28007 Madrid

### ABSTRACT

The mediastinal teratomas are rare neoplasias that represent about 1% the all (CGT) cell germ tumors in young subjects.

A case mediastinal cystic teratoma associated with sterility by uterine leiomyomatosis in a 33-year-old woman is reported. The mediastinal abnormal shadow was seen in a preoperative chest X-ray film. The MRI (magnetic resonance imaging) suggested the existence of the double tumors located at the anterior mediastinum and gynecologic organs. Both tumors were removed. Histological diagnosis of one tumor was dermoid cyst of the anterior mediastinum and another was uterine leiomyomatosis.

The histogenesis, the frequency, clinical characteristics, diagnosis and treatment for these neoplasias are discussed.

**Key words:** Neoplasms multiple primary, mediastinal germ cell tumor, cystic teratoma, dermoid cyst.

Carvajal Balaguera J J, Mallagray Casas S, Dancausa Monge A  
Germ cell tumor of the mediastinum associated with sterility by uterine leiomyomatosis  
*Mapfre Medicina*, 1997; 8: 281-287

### Fecha de recepción: 4 de febrero de 1997

- <sup>1</sup> Especialista en Cirugía General y del Aparato Digestivo. Doctor en Medicina y Cirugía
- <sup>2</sup> Ex-jefe del Servicio de Cirugía General. Hospital Central Cruz Roja Española. Madrid
- <sup>3</sup> Jefe del Servicio de Cirugía Torácica. Hospital Universitario de Getafe. Madrid



## INTRODUCCIÓN

Los tumores y quistes primarios del mediastino constituyen una patología relativamente frecuente en los servicios quirúrgicos. La mayoría son asintomáticos y constituyen un hallazgo radiológico incidental. En el adulto son generalmente benignos (75%), mientras que en el niño, la incidencia de malignidad es mayor (40-50%) (1).

En una revisión de la literatura mundial, desde 1953 hasta 1987, se recogieron un total de 2.793 casos ocurridos tanto en el niño como en el adulto (2). Los porcentajes de distribución de estas lesiones, fueron: tumores neurogénicos 20%; timomas 19%; quistes 14% (pericárdico 6%, broncogénico 6%, entérico 22); linfomas 13%; **tumores derivados de células germinales (TCG)** 10%; tumores de origen mesenquimal 6% (lipoma, fibroma, mioma, fibrosarcoma); tumores endocrinos 6% (bocios, adenomas tiroideos, tumores paratiroides y carcinoides); carcinoma primario 5% y miscelánea 7% (aneurismas, malformaciones vasculares, tumor vascular o esofágico, divertículo esofágico, quiste tímico, mesotelial, hidatídico, neuroentérico o quiste del conducto torácico).

En el adulto del 50-60% de las masas primarias del mediastino se encuentran en el compartimento anterior, de las que más de la mitad (60%) son malignas, siendo las más frecuentes las derivadas del timo (46%), los linfomas (45%), las de origen mesenquimal (16%) y las derivadas de células germinales (15%). Del 20 al 25% de las masas mediastínicas se encuentran en el compartimento medio. La mayoría son benignas y de naturaleza quística (quiste broncogénico y pericárdico) y del 25-30% ocurren en el mediastino posterior de las que la mayoría son benignas, siendo los tumores de origen neurogénico los más frecuentes (3-5).

En la revisión de Jones *et al.* (1) sobre 1.881 quistes y mediastínicos primarios en el adulto, encontró 201 TCG, de los que el 95% estaban localizados en el mediastino anterior, y los restantes (5%) en el medio y posterior, siendo la gran mayoría (80%) benignos (teratomas) y los restantes (20%) malignos.

Presentamos un caso de TCG localizado en el mediastino anterior asociado a esterilidad por miomatosis uterina; que por su excepcionalidad creemos de interés su publicación.

## OBSERVACIÓN CLÍNICA

Paciente mujer de 33 años de edad con antecedentes de polimenorrea, metrorragias, disme-

norrea y tabaquismo, acude a su ginecólogo por esterilidad, por lo que tras la exploración física practica ecografía en la que aprecia tumoración pélvica, posiblemente dependiente de anexo derecho. Ante este hallazgo, solicita análisis de laboratorio de rutina, sedimento urinario, perfil hepático, renal y hormonal, citología vaginal, marcadores tumorales (ACE: antígeno carcinoembrionario, AFP: alfa-fetoproteínas, GCH: gonadotropina coriónica humana, DHL: dehidrogenasa láctica), ECG, Rx de tórax y RNM (resonancia nuclear magnética) abdominal. Las pruebas complementarias solicitadas estaban dentro de los límites de la normalidad, excepto por la presencia de una imagen patológica en la radiografía del tórax (Figuras 1A y 1B) y una imagen de masa en pelvis sin otra alteración, en la RNM de abdomen (Figura 2), por lo que la paciente es remitida a nuestro servicio para estudio y tratamiento.

Al examen físico destacaba una paciente delgada con discreta palidez mucocutánea, anictérica y sin adenopatías periféricas ostensibles. La exploración cardiorrespiratoria era normal. A la palpación abdominal se apreciaba una masa de bordes mal definidos de consistencia firme localizada en pelvis y fosa ilíaca derecha. La palpación rectovaginal orientaba hacia una tumoración de posible origen ginecológico. El estudio se com-

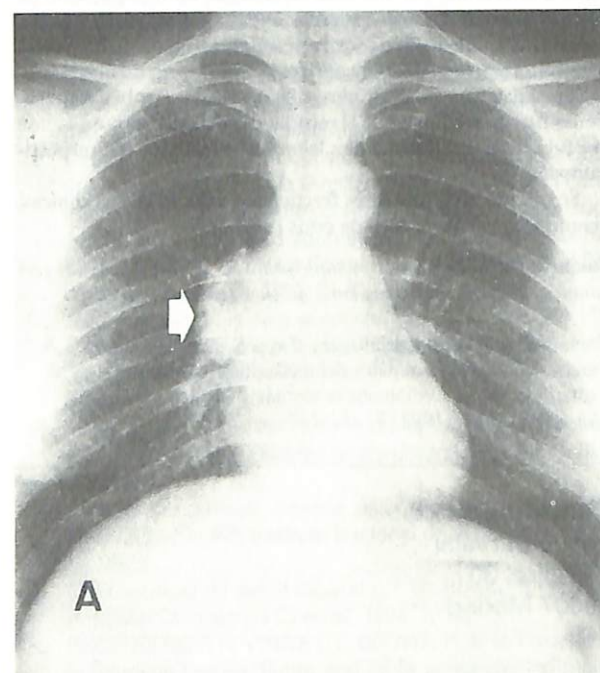


Figura 1A. Radiografía PA de tórax: imagen patológica en mediastino (flecha)

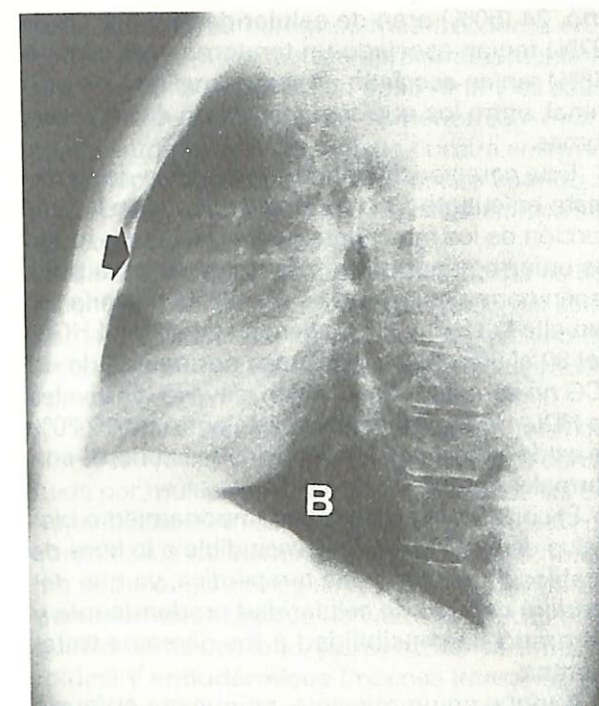


Figura 1B. Radiografía lateral de tórax: imagen patológica en mediastino antero-superior (flecha)

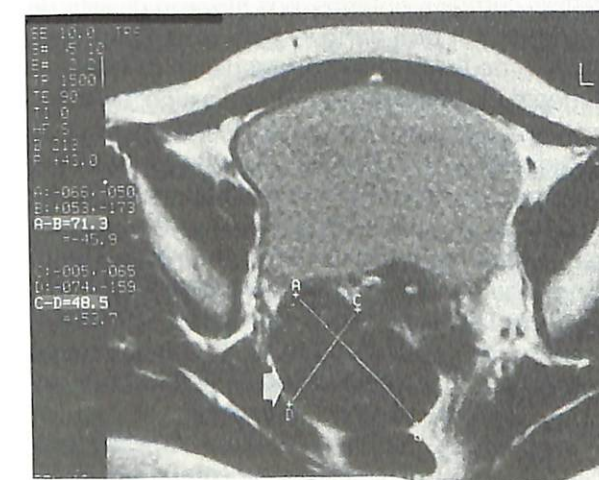


Figura 2. RNM de abdomen: masa sólida que comprime vejiga y rectosigma sin comprometerlos (flecha)

plementó con una gammagrafía de tiroides. perfil funcional del tiroides y una fibrobroncoscopia que fueron informados como normales. La RNM de tórax mostró una imagen de masa localizada en el mediastino anterior (Figura 3).

La paciente fue intervenida quirúrgicamente, realizándose en un primer tiempo operatorio una

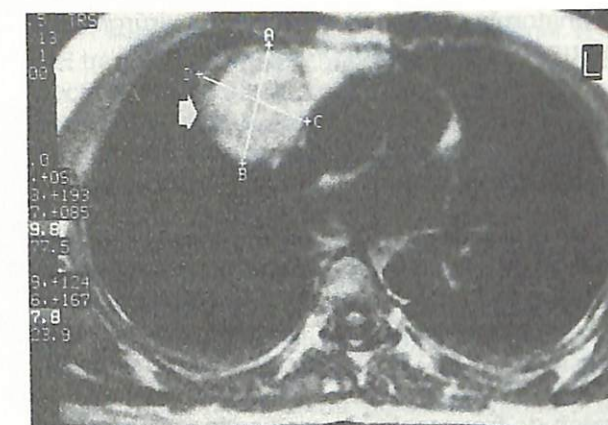


Figura 3. RNM de tórax: tumoración en mediastino anterior-derecho (flecha)

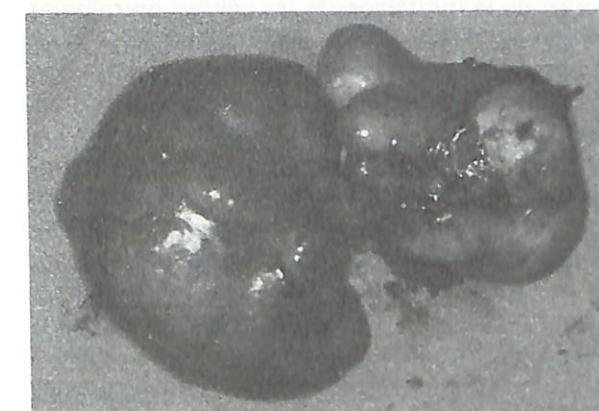


Figura 4. Tumoración uterina multilobulada

toracotomía derecha y una laparotomía media infraumbilical en un segundo acto quirúrgico, realizado tres meses después, superando con éxito las dos intervenciones. Tras la toracotomía se apreció una tumoración bien definida, localizada en el mediastino anterior de aspecto quística, que se reseccó sin dificultad. El estudio histológico de la pieza fue compatible con un teratoma quístico (quiste dermoide) sin signos de malignidad.

Posteriormente, tras la laparotomía se observó una gran tumoración multilobulada, de aproximadamente 12 cm de diámetro, que comprometía más del 80% de toda la estructura uterina, acompañada de otras formaciones nodulares todas dependientes de la pared uterina, sin compromiso de otros órganos locorregionales y con los órganos anexiales indemnes, por lo que se decide realizar una histerectomía subtotal (Figura 4).



La anatomía patológica de la pieza quirúrgica fue informada como leiomiomatosis uterina.

## DISCUSION

En el adulto, los TCG se originan fundamentalmente en las gónadas (ovario y testes), mientras que en el niño se originan principalmente en la región sacrococcígea. No obstante, en raras ocasiones (1-5%) (6, 7) pueden originarse de estructuras extragonadales. Pudiendo aparecer en orden de frecuencia, en mediastino, retroperitoneo, cuello, sistema nervioso central (glándula pineal) y en algunos órganos (timo, pulmón, riñón, hígado, bazo, estómago y placenta) (8-12).

Los TCG extragonadales representan aberraciones de la migración de las células germinales primitivas, desde el saco vitelino hasta el feto en desarrollo, durante la embriogénesis. Se pueden producir tumores derivados directamente de las células germinales primitivas dando origen a los **tumores seminomatosos** (seminoma, germinoma o disgerminoma) o se pueden generar tumores a partir de las células embrionarias primitivas (*Totipotential stem cells*) dando lugar a los **tumores no-seminomatosos**. Estos pueden formarse, a partir tanto de estructuras embrionarias dando lugar a teratomas benignos y malignos, como a partir de estructuras extra-embriónicas (sincitiotrofoblasto y saco vitelino), originando tumores de estirpe trofoblástica (coriocarcinoma) productores de GCH o a neoplasias derivadas del saco vitelino (tumor del saco de Yolk o tumor del seno endodérmico) productores de AFP (13).

Si bien, esta es la distribución clásica no es infrecuente encontrar una TCG con participación de diversos tipos histológicos, presumiblemente debido a que estas neoplasias son heterogéneas, compuestas por un componente benigno (teratoma) y un componente maligno. Por otro lado, el teratoma puede a su vez generar una enfermedad maligna de otra estirpe celular, generalmente carcinomas de células escamosas (80%) (14). Con menos frecuencia aparecen adenocarcinomas (8%) (15), sarcomas (16), melanomas (17), neuroblastomas (18) y neuroblastomas (19). De tal manera que, los TCG forman un grupo de enfermedades interrelacionadas, que expresan las características multipotenciales de diferenciación de las células de las que se originan. Las mezclas que se pueden producir en el mismo tumor confirma su interrelación. Sirva de ejemplo la casuística de Wright *et al.* (16), en la que sobre 48 TCG no-seminomatosas primarias localizadas en el medias-

tino, 24 (50%) eran de celularidad mixta. Trece (27%) tenían asociado un teratoma y de estos 6 (46%) tenían asociado un tumor maligno no germinal, entre los que se encontraron 4 (67%) sarcomas.

Esta característica también se pone de manifiesto en cuanto a su comportamiento en la producción de los marcadores tumorales, pues todos los enfermos portadores de un seminoma puro tienen normales los niveles de AFP, la mayoría tienen alta la LDH y el 10% tienen alto el nivel HGC. Del 80 al 90% de los pacientes portadores de un TCG no-seminomatoso tienen elevado los niveles de HDL, HGC y AFP, pero existe entre un 10-20% de estos enfermos en los que los marcadores son normales (2, 16).

El conocimiento de este comportamiento biológico de los TCG es imprescindible a la hora de establecer una conducta terapéutica, ya que dependerá del tipo de celularidad predominante y del grado de sensibilidad a los diversos tratamientos.

Aunque en un principio, en nuestra enferma pensamos que la imagen mediastínica podría corresponder a metastasis de una tumoración ginecológica, las características radiológicas de las tumoraciones y la ausencia de alteración en los análisis complementarios, nos hicieron desistir de esta idea. Por otra parte, si bien el aspecto morfológico de los TCG extragonadales, fundamentalmente los afincados en el mediastino, tienen el mismo aspecto que los gonadales, la mayoría de los autores (1, 6, 7, 20) creen que no representan metastasis de una neoplasia gonadal primaria, debido a que las metastasis de los tumores gonadales primitivos son raras en el mediastino anterior. Se ha demostrado la supervivencia a largo plazo tras la extirpación, lo que sugiere un carácter primario y en el examen postmortem no hay evidencia de neoplasia gonadal oculta tras la extirpación de la lesión mediastínica.

Ante estos argumentos, la situación clínica de la enferma y el antecedente de esterilidad, creímos que podría tratarse de la misma neoplasia pero de localización distinta, tanto ginecológica como mediastínica, por lo que por exclusión podría tratarse de un tumoración de origen germinal como primera posibilidad diagnóstica. Sin embargo, tras la extirpación quirúrgica se encontró un quiste dermoide benigno en el mediastino y una leiomiomatosis uterina múltiple con afectación submucosa, intramural y subserosa (Figura 4), que condicionaba la esterilidad de la paciente, circunstancia coincidente excepcional, al menos en la bibliografía revisada.

Por otra parte, aunque los leiomiomas uterinos

son los tumores benignos más frecuente en la mujer joven, pues ocurren aproximadamente en la mitad de las mujeres en edad fértil y es causa frecuente de metrorragias, dismenorrea e infertilidad (síntomas que presentaba nuestra enferma), no es fácil sospechar su diagnóstico cuando se acompaña de una tumoración mediastínica sincrónica y de distinta estirpe.

En el mediastino anterior el teratoma es con mucho el TCG más frecuente, seguido del seminoma. Mientras que los tumores no-seminomatosos son mucho más raros en esta localización, con una incidencia entre el 1-2% (16).

El término **teratoma** viene del griego *teras* que significa «monstruo». Esta neoplasia está constituida por múltiples tejidos provenientes de las tres hojas blastodérmicas y contiene una mezcla desorganizada de elementos **ectodérmicos** (folículos pilosos, glándulas sebáceas y sudoríparas), **mesodérmicos** (tejidos derivados de arcos branquiales como cartílago, piezas dentarias, timo y tiroides) y **endodérmicos** (mucosa intestinal, placas de Peyer, islotes pancreáticos, tejido cromafín, pulmón, plexos coroides, tejido nervioso y tejido retiniano), formando una estructura organoide semejante a los órganos adultos normales (1).

Los teratomas pueden ser quísticos, macizos y mixtos. Los macizos o sólidos están constituidos por elementos de las tres hojas blastodérmicas, mientras que los quísticos están constituidos fundamentalmente por elementos ectodérmicos (epidermis y dermis), por lo que se les llama **quistes dermoides** (7). Los quísticos casi siempre son benignos (96-99%) (21, 22); mientras que los macizos tienen una mayor tendencia a la malignización (teratocarcinomas) (15-40%) (23, 24), en proporción al grado de inmadurez de sus elementos celulares, de ahí la importancia de su exéresis quirúrgica en cuanto sean diagnosticados.

Los teratomas quísticos están cubiertos por una serosa lisa y brillante. Al corte se advierte una pared delgada revestida de piel con sus anexos. La cavidad está ocupada por una secreción sebácea, pelos enrollados e inclusiones provenientes de otras capas germinativas, con frecuencia dientes, hueso y cartílago (7).

Los teratomas, pueden ocurrir desde el nacimiento hasta la quinta década de la vida, pero presentan un pico de mayor incidencia entre los 20-40 años de edad, como nuestra enferma y muestran la misma incidencia en ambos sexos (1).

Aproximadamente, la mitad los teratomas mediastínicos son asintomáticos y cuando por su tamaño ocasionan compresión de las estructuras vecinas, se pueden manifestar por disnea, tos y

dolor subesternal. El tumor puede erosionar el árbol traqueobronquial, causando hemoptisis o expectoración de pelos y material sebáceo. La rotura en la cavidad pericárdica o en la pleural puede causar síntomas agudos de dificultad respiratoria o taponamiento cardíaco. También se han descrito episodios de hipoglucemia recurrente, secundarios a la insulina producida en los islotes pancreáticos incluidos en la tumoración germinal, que se normaliza tras la exéresis del tumor (1); crisis de hipertiroidismo como consecuencia de la hiperfusión del tejido tiroideo incluido en el teratoma (21) o síndrome carcinoide derivado del tejido argentafín incluido en la neoplasia (25).

En cuanto al diagnóstico, la radiología convencional nos alerta de la presencia de una imagen patológica en el mediastino con o sin inclusiones óseas o dentarias. Las formas quísticas benignas están bien circunscritas, con un contorno liso, como así ocurrió en nuestra enferma (Figura 1), mientras que las macizas son irregulares y lobuladas. En aproximadamente el 75% (20) de los casos se aprecian calcificaciones periféricas; la presencia de un nivel hidroaéreo indica comunicación con la vía aérea o tránsito a mediastino. Sin embargo, la TAC constituye el método diagnóstico de elección ya que aporta información sobre las características propias de la imagen patológica, sus relaciones anatómicas con las estructuras vecinas y la presencia de adenopatías patológicas. Así, como la TAC contrastada puede excluir aneurismas o tumores vasculares (26). No obstante, la RNM está cobrando cada vez más interés, pues se evita la exposición a los rayos X, no es preciso añadir contraste intravenoso e intraespinal y las imágenes se pueden obtener en proyección sagital que provee una mayor información sobre la masa (27).

La ecografía puede ser de utilidad para descartar la naturaleza quística de la lesión y para excluir el compromiso del nervio frénico tras evaluar la funcionalidad diafragmática. La arteriografía puede estar indicada para descartar la presencia de un secuestro, malformación vascular y para evaluar la vascularidad del tumor (28).

La PAAF (punción aspiración aguja fina), guiada por ecografía o TAC, constituye otro elemento diagnóstico de utilidad en las masas del mediastino anterior con mínima morbilidad y alta rentabilidad, limitada por la cantidad del material extraído y la dificultad en clasificar el subtipo cuando el diagnóstico es de linfoma (29).

La ecocardiografía puede estar indicada cuando se quiere descartar invasión pericárdica o quiste pericárdico (2). Las imágenes con radionúclidos pueden ser de ayuda para valorar el compromiso



óseo de la tumoración o descartar una lesión endocrina ectópica en el mediastino anterior (2).

Los niveles en suero de los marcadores tumorales (AFP, GCH, ACE, L DH), en pacientes portadores de un teratoma maduro son normales. Sin embargo, estos marcadores pueden estar altos en algunas formas malignas, pues el componente neoplásico puede ser un carcinoma embrionario, carcinoma del saco de Yolk, coriocarcinoma o un carcinoma de celularidad mixta (16, 30).

Si bien, la producción ectópica de hormonas, incluyendo hormonas de origen placentario y sustancias propias de la vida fetal, constituyen una característica bien definida dentro del comportamiento biológico de las neoplasias de estirpe trofoblástica y descartando el embarazo, otros tumores no trofoblásticos pueden producir GCH como el melanoma, tumores del tracto gastrointestinal y del pulmón o pueden producir AFP como el carcinoma hepatocelular o pueden producir el ACE como el carcinoma colorrectal. Por lo que la presencia de valores altos de estos marcadores en una mujer en edad fértil y la falta de embarazo intrauterino o ectópico justifican cualquier esfuerzo diagnóstico para excluir los tumores de células germinales, los tumores trofoblásticos y otros tumores malignos, lo que puede cambiar el enfoque terapéutico posterior (28, 31).

El tratamiento de elección del teratoma mediastínico, es la exéresis quirúrgica. En general, las lesiones benignas no invasivas pueden extirparse completas, tanto por vía convencional como por vía toracoscópica asistida por vídeo (32-34). La recidiva es excepcional tras la escisión completa. Por el contrario, las formas malignas invaden con frecuencia corazón, pulmones, pericardio o grandes vasos, haciendo imposible la resección quirúrgica. Cuando se establece el diagnóstico, muchas lesiones malignas ya han dado metastasis extratorácicas, sobre todo óseas, y su pronóstico es malo. La supervivencia para los benignos es del 89-100% (2, 16), mientras que para los malignos, oscila entre el 35-50% (2).

# BIBLIOGRAFÍA

1. JONES K W, PIETRA G G, SABISTON D S Jr. Quistes y neoplasias primarias del mediastino. En: A P Fishman (ed). *Tratado de Neomología*. México: D E Mc Graw-Hill, 1983; 1414-1443.
2. MILLER J I Jr. Mediastinum. *Curr Pract Surg* 1993; 8: 1-14.
3. LANDRENEAU R J. Thoracoscopic evaluation and management of mediastinal disease. En: *Delivered at the*

- 26th postgraduate program. San Antonio, Texas: The Society of Thoracic Surgeons, 1993; 6-8.
4. SHIELDS T W. Primary tumors and cyst of the mediastinum. En: T W Shields (ed.). *General thoracic surgery*. Philadelphia: Lea & Febiger, 1989; 1096-1123.
5. DAVIS R D, OLDHAM N H Jr, SABISTON D C Jr. The mediastinum. En: D C Sabiston Jr, F C Spencer (eds). *Surgery of the Chest*. Philadelphia: W B Saunders, 1990; 5.ª ed, 498-534.
6. NICHOLS C R. Mediastinal germ cell tumors. *Semin Thorac Cardiovasc Surg* 1992; 4: 45-50.
7. HAINSWORTH J D, GRECO F A. Mediastinal germ cell. En: J A Ruth, J C Ruckleschel, T H Weisenburger (eds). *Thoracic Oncology*. Philadelphia: W B Saunders 1989; 486-536.
8. ABOUT I, BAZET E, CAPDEVILLE J, BERNARD P, VOIGT J J. Teratoma retroperitoneal «premier symptome». *Rev Med Interne* 1993; 14(9): 888-883.
9. BOTELLO F, MORÁN J M, MARTÍNEZ E, AGULLA E, ESPIN T, SAN JUAN S, PIMENTEL J. Teratoma cervical maligno neonatal. *Cir Esp* 1997; 61(1): 55-56.
10. CONRAD R J, GRIBBIN D, WALKER N I, ONG H. Combined cystic teratoma and hepatoblastoma of the liver. Probable divergent differentiation of a un committed hepatic precursor cell. *Cancer* 1993; 72 (10): 2910-2913.
11. NATSUKUMA S, WADA R, DAIBOU M, WATNABE N, KUWABARA N, ABE H. Adenocarcinoma arising from gastric immature teratoma. Report of a case in an adult and a review of the literatura. *Cancer* 1995; 75 (11): 2663-2668.
12. GAYER N, BLUMENTHAL N, RUHEN L. Placental teratoma: simultaneous occurrence with ovarian teratoma complicating pregnancy. *Br J Obstet Gynaecol* 1994; 101 (8): 720-722.
13. TAM P K H. Paediatric solid tumours. En: P J Morris, R A Malt (eds). *Oxford Textbook of Surgery*. Oxford: Oxford Medical Publications, 1994; 2087-2095.
14. SUZUKI M, KOBAYASHI H, SEKIGUCHI I, KONNAI T, SATO I. Clinical evaluation of squamous cell carcinoma antigen in squamous cell carcinoma arising in mature cystic teratoma of the ovary. *Oncology* 1995; 52 (4): 287-290.
15. MORINAGA S, NOMORI H, KOBAYASHI R, ATSUMI Y. Well-differentiated adenocarcinoma arising from mature cystic teratoma of the mediastinum (teratoma with malignant transformation). Report of a surgical case. *Am J Clin Pathol* 1994; 101 (4): 531-534.
16. WRIGHT C D, KESLER K A, NICHOLS C R, MAHOMED Y, EINHORN L H, MILLER M E, BROWN J W. Primary mediastinal nonseminomatous germ cell tumors. Results of a multimodality approach. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1990; 99: 210-217.
17. DWYER C M, DICK D. Association of malignant melanoma and germ cell tumor. *Br J Dermatol* 1994; 130 (1): 129.
18. PARK H R, PARK C Y, CHOI N K, PARK Y E. A case of retroperitoneal teratoma with nephroblastoma. *J Korean Med Sci* 1991; 6 (1): 95-102.
19. IMAI S, KIYOZUKA Y, MORIMATSU M, et al. Neuroblastoma arising in a mature ovarian teratoma. *Acta cytol* 1996; 40 (2): 380-382.
20. ROSENBERG J C. Neoplasms of the mediastinum. En: V T DeVita Jr, S A Rosenberg (eds). *Oncology*. Philadelphia: J B Lippincott Co., 1993; 759-775.

21. FERRER J, HERRERO-ZAPATERO A, ORILLE V, LLANEZA P, PÉREZ-RODRIGO C. Thyroid carcinoma originating in a teratoma of the ovary. *Eur J Gynecol Oncol* 1995; 16 (5): 396-402.
22. LEVATO F, BERGAMINI L, BIANCHI A, CAMPOBASSO C, MARTINELLO R, RANDOZZO F. Dermoid cyst associated with planocellular carcinoma. *Minerva Ginecol* 1992; 44 (6): 335-337.
23. MEDEROS CURBELO O N, BERNOT RAMÍREZ D, COTO BORGES R. Teratoma quístico del pulmón. *Cir Esp* 1996; 59 (1): 87.
24. SAKATA K, MISAWA Y, OHARA T, SOHARA Y, FUKUSHIMA K, HASEOAWA T, YAMADA S. A case of double mediastinal tumors. *Kyobu Geka* 1992; 45 (4): 367-370.
25. MILIAUSKAS J R. Carcinoid tumor occurring in a mature testicular teratoma. *Pathology* 1991; 23 (1): 72-74.
26. WERNECKE K, VASSALLO P, POTTER R, LUCKENER H G, PETERS P E. Mediastinal tumors: sensibility of detection with sonography compared with CT and radiography. *Radiology* 1990; 175: 137-143.
27. GROVER F L. Role of CT an MRI in staging of the mediastinum. *Chest* 1994; 106 (suppl.): 391s-396s.
28. GAISSERT H A, MATHISEN D. Mediastinal tumours. En: P J Morris, R A Malt (eds). *Oxford Textbook of Surgery*. Oxford: Oxford Medical Publications, 1994; 1918-1923.
29. HERMAN S J, HOLUB R V, WEISBROD G L, CHAMBERLAIN D W. Anterior mediastinal masses: utility of transthoracic needle biopsy. *Radiology* 1991; 180: 167-170.
30. ADACHI Y, OKAMURA M, YASUMIZU R, NAGATA N, INABA M, SUGIHARA A. An autopsy case od immature teratoma with choriocarcinoma in the mediastinum. *Kyobu Geka* 1995; 48 (10): 829-832.
31. BRAUNSTEIN G D, VAITUKAITIS J L, CARBONE P P, ROSS G T. Ectopic production of human chorionic gonadotrophin by neoplasms. *Ann Intern Med* 1973; 73: 39-45.
32. KERN J A, DANIEL T M, TRIBBLE C G, SILEN M L, RODGERS B M. Thoracoscopic diagnosis an treatment of mediastinal masses. *Ann Thorac Surg* 1993; 56: 92-96.
33. RIBET M. Surgical approach to primary tumor of anterior mediastinum. *Rev Mal Respir* 1995; 1: 1.
34. LANDRENEAU R J, DOWLING R D, CASTILLO W, FERSON P F. Thoracoscopic resection of anterior mediastinal mass. *Ann Thorac Surg* 1992; 54: 142-144.

## 4th EUROPEAN CONGRESS ON TELEPATHOLOGY

with a special session on  
Teleimaging in Medicine

Udine (Italy), 19-20 junio 1998

### Información:

Centro Convegni ed Accoglienza,  
University of Udine  
v. Palladio 8 - 33100 Udine (Italy)  
Tel.: (39)-432-556348  
Fax: (39)-432-556219

## TERCER CONGRESO ASOCIACIÓN MÉDICA DEL CARIBE LA SALUD DEL TRABAJADOR

Ciudad de la Habana (Cuba),  
15 al 18 de abril de 1998

### Información:

AMECA'98  
Apdo. Postal 6996  
Ciudad de la Habana (Cuba)  
Teléf.: (53-7) 30-2453  
Fax: (53-7) 66-2075



## II Curso de Comunicación Científica en Ciencias de la Salud

**Artículo científico, comunicación oral, organización de eventos y nuevas tecnologías, algunos de los aspectos abarcados en esta iniciativa nacida de la colaboración entre la Universidad Autónoma de Madrid y la Fundación MAPFRE Medicina. Por primera vez, el Curso contó además con tutoriales y talleres «a distancia».**

Avalado por los buenos resultados del Curso anterior y la amplia experiencia docente e investigadora de los profesores invitados, se desarrolló durante el mes de octubre este Curso intensivo dedicado al estudio de los aspectos más punteros de la Comunicación Científica.

Para hacerlo si cabe más práctico, la novedad de los tutoriales y talleres «a distancia». Útil procedimiento de incrementar progresivamente los propios conocimientos sobre la creación de materiales científicos, organización de archivos personales, realización de tablas, gráficos y figuras, redacción de artículos científicos y errores bibliográficos en los que con más asiduidad solemos caer.

El desarrollo del programa previsto comenzó con una más que interesante ponencia a propósito del por qué, cómo, dónde y cuándo ha de presentarse la información científica; exposición que estuvo repleta de consejos sobre el modo de preparar una presentación y recursos prácticos para hacerla más interesante.

Pocas garantías de éxito tiene, no obstante, una comunicación oral sin el apoyo de un buen material audiovisual. Por eso la necesidad de conocer los diferentes formatos que las nuevas tecnologías nos ponen al alcance hoy en día, ventajas e in-

convenientes de cada uno de ellos y errores a evitar en cuanto al diseño y desarrollo de las presentaciones.

En cualquier caso, ningún soporte es tan fundamental como el de la voz y la mímica. Aprender a utilizar ambos recursos, así como a reaccionar adecuadamente ante los imprevistos, fueron los aspectos abarcados en la tercera de las intervenciones.

Dentro del apartado dedicado a las reuniones científicas, los asistentes pudieron conocer los diferentes pasos que requiere su organización. Toda una guía práctica sobre el modo de proceder antes, durante y después de la celebración de un evento, información acompañada por multitud de experiencias personales y problemas reales surgidos en tales casos con los que cualquiera se puede encontrar.

Siendo el propósito de la comunicación científica mostrar resultados, paso previo imprescindible es tener un buen conocimiento del método científico. Bajo un enfoque eminentemente práctico, pudimos aprender tanto lo que no es, como la complejidad que entraña actuar en investigación ciñéndose al máximo rigor científico.

Llegado el momento de presentar la información, iconografía e iconología juegan un papel determinante. El diseño de tex-

tos, tablas y gráficos, aspecto este no siempre convenientemente cuidado, puede ser decisivo con vistas a lograr una transmisión íntegra del mensaje.

El bloque referente a las publicaciones científicas hubo de iniciarse con unas nociones sobre clasificación y secciones habituales del artículo científico y a estas siguieron los principales errores que deben ser evitados en la escritura, el punto de vista del editor cuando valora las publicaciones o las principales causas de rechazo de los originales enviados a una revista científica. Con respecto a la ética en la publicación, fueron detenidamente examinadas cuestiones como la autoría, consentimientos, permisos y agradecimientos personales e institucionales.

La penúltima jornada estuvo ocupada por lo concerniente a la bibliografía: normas internacionales de publicación, lo que es verdad absoluta y relativa en la cuantificación de la bibliografía científica, así como en relación a la búsqueda de documentación científica, los usos y abusos de las bases de datos bibliográficas.

Mención especial merecen las ventajas que en el campo de la salud las nuevas tecnologías nos deparan. Prueba de ello fue una magnífica proyección, en la que de forma absolutamente realista, pudieron los asistentes asomarse al que será modo de funcionar de los hospitales en no muchos años.

Después vendría la sesión de evaluación del abundante material didáctico y ejercicios entregados, cuyo continente, contenido y forma tuvimos que analizar, para luego aprender de nuestros propios errores mediante la puesta en común de resultados.

A. Cabello

## Jornadas Nacionales de Enfermería FREMAP

**Organizadas por el Instituto MAPFRE de Gestión Sanitaria de la Fundación MAPFRE Medicina, tuvieron lugar durante los días 30 y 31 de octubre de 1997 en las instalaciones de FREMAP de Majadahonda (Madrid).**

Ofrecer un foro de discusión sobre los aspectos más novedosos y actuales de la Enfermería del Mutualismo de Accidentes de Trabajo, constituía el objetivo de estas jornadas que, con marcado carácter teórico-práctico, tuvieron su desarrollo en base a tres mesas redondas y una sesión de talleres.

Antes asistimos al acto de inauguración, en el que el director del Instituto MAPFRE de Gestión Sanitaria, D. José María Antón, se referiría a «la imposibilidad de imaginar la asistencia sanitaria sin el mundo de la Enfermería».

Con la primera de las mesas, moderada por Dña. Soledad del Castillo Escassi y que trataba de la «evolución de la Enfermería», pudimos conocer para empezar cómo se viven 25 años de cuidados integrales de Enfermería, dedicados muy especialmente a la atención de pacientes con daño cerebral traumático. También el modo en que desde una clínica FREMAP se ven los avances que en materia de cirugía, diagnóstico, anestesiología, etc., han modificado sustancialmente el ejercicio de la profesión de un tiempo a esta parte. Por último y en relación a la Bioética, principios básicos, conflictos que más preocupan hoy en día y papel de la Enfermería desde el punto de vista ético.

El capítulo dedicado a los accidentes más comunes se encargaría de coordinarlo Dña. Consuelo Rodríguez Segura, sirviendo para tratar aspectos co-

mo las urgencias, cuidados de enfermería relacionados con las quemaduras, atención de las heridas, cirugía artroscópica y el CAR hombro.

La tercera de las mesas redondas giraría en torno a las últimas tendencias. Siendo Dña. Coloma Soler Cabot a quien correspondiera esta vez la función de moderadora, la sesión nos permitió conocer más en profundidad el CMA y URPA. Dentro del mismo foro cupieron igualmente aspectos como los catéteres de analgesia por conducción, protocolos de esterilización en centros asistenciales y hospitalarios, así como las ventajas de la unidad de mezclas intravenosas.

Estas Jornadas Nacionales de Enfermería FREMAP han con-

tado, además, con una serie de talleres, cuya celebración tuvo lugar en la tarde de la última jornada. Cinco fueron los temas elegidos para esta ocasión: vendajes funcionales tanto del miembro superior como inferior, instrumentación en artroscopias, aplicación de diferente material en quemaduras y en heridas, así como laserterapia en el tratamiento de las heridas.

Las comunicaciones que fueron presentadas en distintos momentos de las jornadas sirvieron para abarcar aspectos como el paciente polifracturado en la sala de radiología, vendajes funcionales del miembro superior y del miembro inferior, radiología digital, movilización del paciente encamado y laserterapia en úlceras por presión.

A destacar el numeroso público asistente que no dejó un sólo sitio libre en el lugar de celebración, dando muestra del brillante futuro que espera a estas reuniones de la Enfermería del Mutualismo de Accidente de Trabajo.

A. Cabello

## ¿Es el plomo un problema de salud pública en España?

**Fue organizada por la Sociedad Española de Epidemiología, Sociedad Española de Bioquímica Clínica y Patología Molecular y Fundación MAPFRE Medicina, y se desarrolló el pasado 7 de octubre.**

Intercambiar resultados sobre diferentes investigaciones, estandarizar técnicas y metodologías, crear las bases para un Grupo de Consenso del Plomo que establezca las recomendaciones para minimizar las exposiciones al plomo y valorar la po-

sibilidad de un estudio multicéntrico que evalúe la repercusión del plomo en España, eran algunas de las premisas iniciales que irían viéndose cumplidas en el transcurso de la jornada.

Realizadas las oportunas presentaciones que corrieron a car-





go del Presidente de la Fundación MAPFRE Medicina, D. Carlos Álvarez, y del representante de la Comunidad Autónoma de Madrid, Sr. Vilas Herranz, llegó el turno de la conferencia inaugural.

En ella, la Dra. Luz Helena Sanín (Universidad Autónoma de Chihuahua) mostró el estudio realizado por su grupo sobre medida de efectos de la exposición al plomo. Entre los aspectos contemplados, la identificación de fuentes, el uso de la cerámica vidriada, poblaciones más afectadas e interacción entre la dieta y la contaminación por plomo.

Conocido cómo se vive el problema en México, vino la primera de las mesas redondas, referente al «plomo como contaminante: su analítica y legislación».

Moderada por D. Juan José Jorge Gómez, comenzaría con una primera intervención centrada en las fuentes de contaminación y toxicocinética, para después entrar en el análisis de las nuevas directivas sobre plomo atmosférico y plomo en aguas.

La segunda parte nos permitió conocer las técnicas analíticas para la determinación de plomo en distintos sustratos (comparación de métodos) y el método de la digestión por microondas para la determinación de plomo en dientes.

El resto de la mañana quedó ocupada por la segunda de las mesas redondas, a propósito del plomo en el medio ambiente y donde, esta vez bajo la atenta coordinación del Dr. José Jesús Guillén Pérez, fueron dados a conocer la experiencia de un grupo de Cartagena sobre determinación del plomo en aire, así como interesantes ideas referentes a la utilización de mapas de isoconcentración tratándose de plomo en suelos.

Dentro del mismo capítulo tuvieron su tiempo igualmente asuntos como el plomo en el agua de consumo en la comarca del gran Bilbao, la contaminación de aguas marinas por plomo, el efecto del plomo en placenta de ratones o el nivel de plomo en dientes primarios (Proyecto EPLODIN).

Tras la comida, ocupó toda la tarde la tercera mesa redonda pensada para valorar los «estudios epidemiológicos sobre el plomo», siendo Prof. Manuel Domínguez Carmona quien actuara en este caso de moderador.

El estudio del plomo en sangre de mujeres gestantes como posible factor de riesgo fetal, constituiría el primero de los temas a tratar, dando paso a su vez al del plomo durante el período perinatal en una población infantil de Galicia.

A continuación, intervenciones sobre los niveles de plomo en sangre en niños del área de Bilbao durante los años 1992-1994, la relación de plomo en sangre con el cociente intelectual y nivel de maduración en escolares, así como los niveles de plomo en sangre y su relación con la contaminación o con el tráfico. Para finalizar, tuvimos conocimiento del Programa de Detección de Plomo en niños del occidente de Asturias.

Una mesa de conclusiones, dirigida por el Dr. Guillén Grima, sirvió como cierre de esta maratónica sesión, cuya calidad de intervenciones y éxito en cuanto a asistencia de público, inducen a pensar que será nuevamente punto de encuentro para que los distintos grupos multidisciplinarios que investigan el plomo ofrezcan sus valoraciones en próximos años. Volveremos entonces a agradecer el esfuerzo realizado por las tres entidades organizadoras.

A. Cabello

## Conclusiones de la Jornada: ¿Es el plomo un problema de salud pública en España?

El plomo no es elemento esencial para el organismo, por lo que cualquier exposición es mayor que la deseable; no debería existir ninguna cantidad del mismo en el ser humano. Como consecuencia de los amplios usos y aplicaciones que ha tenido este metal, el ser humano se ha visto expuesto de forma irregular a la contaminación de este elemento.

Los efectos de la intoxicación aguda por plomo, el saturnismo, fueron descritos muy tempranamente. Sin embargo, sólo recientemente se han conocido los efectos de la exposición crónica a bajas dosis.

Entre otros efectos nocivos, el plomo compite en el organismo humano con el calcio y es capaz de producir, a muy bajas dosis, alteraciones neurológicas y psicológicas, sobre todo en los niños.

En los últimos años, desde el Center for Disease Control (CDC) de Estados Unidos de América se ha ido reduciendo progresivamente el umbral en sangre a partir del cual se describen efectos nocivos para la salud, y aún hoy no existen evidencias de que haya algún nivel seguro.

En España no se conoce la exposición de la población general al plomo, y sólo hay una serie de estudios circunscritos e inconexos realizados en diferentes áreas geográficas y grupos de población, utilizando diferente metodología y por tanto difícilmente comparables.

Vista la situación emitimos las siguientes conclusiones y recomendaciones:

1. El plomo no es un elemento inocuo, sino que es capaz de generar efectos perniciosos



por debajo de los 10 µg/dl en sangre, nivel actualmente considerado seguro por el CDC. Existen investigaciones que apuntan a que no hay un umbral de exposición para la aparición de algunos efectos en niños, por lo que no existiría un nivel de plomo en sangre seguro.

2. Es necesario continuar con la reducción de los niveles ambientales de plomo. Para ello se deben fomentar las siguientes medidas:

2a. La experiencia de numerosos países revela que la reducción del plomo de la gasolina ha provocado la caída de los niveles de plomo en la sangre de la población en todos los grupos etáreos. Sin embargo, el consumo de gasolina sin plomo en España es mucho menor que en Europa. Se debería fomentar mediante campañas institucionales la utilización de gasolina sin plomo en aquellos vehículos sin catalizador, sin esperar a otras directivas o a la renovación del parque móvil. Esto es posible alternando

varias tomas de gasolina sin plomo (3 ó 4) con una de gasolina con plomo.

2b. Es necesario establecer legislación que prohíba la utilización del plomo en conducciones de agua potable, dando plazos para la desaparición de las mismas, así como fomentar el cambio de las antiguas tuberías de plomo por los particulares y las entidades públicas.

2c. Priorizar la regeneración de los suelos contaminados por este metal que puedan constituir una fuente de exposición para la población, en el marco de los programas de actuación que tiene planteados el Ministerio de Medio Ambiente.

3. Realizar una vigilancia epidemiológica sobre el plomo en nuestro país.

3a. Dado que van a disminuir los niveles máximos permitidos de plomo tanto en la directiva comunitaria de agua de abastecimiento (de 50 µg/l a 10 µg/l) como de aire, sería recomendable incrementar la vigi-

lancia periódica de la concentración de plomo en la atmósfera, el agua, así como en polvo de las casas, alimentos y los suelos.

3b. Es necesario realizar periódicamente estudios nacionales para conocer la carga de plomo a la que está sometida la población, especialmente los niños y las madres lactantes, o mujeres embarazadas (mediante estudios en sangre, diente, placenta, etc.).

3c. Fomentar la investigación básica y aplicada sobre las consecuencias en salud de la exposición crónica a bajas dosis de plomo; asimismo sería conveniente efectuar una línea de investigación que relacionase el estado nutricional con el nivel de plomo acumulado en el organismo, dadas las posibles relaciones que existen entre ambos.

3d. Hay evidencias que los niveles de plomo en sangre más altos pueden darse en colectivos más desfavorecidos (habitantes de casas en mal estado o de zonas contaminadas, grupos con

### Conclusiones elaboradas por:

Montserrat González Estecha, Juan José Jorge  
Centro de Rehabilitación FREMAP. Majadahonda, Madrid.

José Jesús Guillén Pérez, Luis García-Marcos  
Unidad Investigación Clínico-Epidemiológica-Cartagena. Dirección General Salud. Murcia.

José Ángel Cocho de Juan  
Presidente de la Comisión de elementos traza de la Sociedad Española de Bioquímica Clínica y Patología Molecular. Santiago de Compostela.

Francisco Guillén Grima, Inés Aguinaga Ontoso, Elena Manso  
Universidad Pública de Navarra. Sanidad y Medio Ambiente. Ayuntamiento de Pamplona. Departamento de Salud. Gobierno de Navarra.

José M.ª Ordóñez Iriarte, Manuel Aparicio Madre  
Centro Universitario de Salud Pública. Comunidad de Madrid.

María José Martínez García, Stella Moreno Grau, Joaquín Moreno Clavel  
Departamento de Ingeniería Química-Cartagena. Universidad de Murcia.

Oriol Puig y Godés  
Subdirector General de Calidad del Aire y Meteorología. Generalitat de Cataluña.

Koldo Kambra Contín, Francisco Borja Cirarda, Eva Alonso  
Departamento de Sanidad. Gobierno Vasco.

Álvaro Cañada  
Dirección Regional de Salud Pública. Asturias.

Francisco Marqués Marqués, Francisco Javier Méndez González  
Centro Nacional de Sanidad Ambiental. Instituto de Salud Carlos III. Madrid.

Miriam Fuentes Almendras  
Medicina Preventiva y Salud Pública. Universidad de Barcelona.

Agustín Llopis González  
Medicina Preventiva y Salud Pública. Universidad de Valencia.

Manuel Domínguez Carmona  
Universidad Complutense. Madrid.

José M.ª Fraga Bermúdez  
Hospital Xeral Clínico Universitario de Galicia.

Mercedes Martínez-Novillo González  
Centro de Especialidades Modesto Lafuente. Área VII. Madrid.

Luz Helena Sanín  
Universidad de Chihuahua. México.

Margarita Romero Martín  
Departamento de Medicina Preventiva. Universidad Complutense. Madrid.

Elisa Herrero  
Laboratorio. Hospital La Paz. Madrid.

Joaquín González Revaldería  
Laboratorio. Hospital Universitario de Getafe. Madrid.

Asunción Gil Luezas  
Laboratorio. Hospital Ramón y Cajal. Madrid.



un estado nutricional deficiente...), por lo que es aconsejable establecer sistemas que permitan identificar a los grupos más vulnerables que puedan requerir una intervención.

**3e.** Es necesario conocer la situación de las pinturas que se aplicaron en la construcción hace años, por los efectos que pueden tener sobre la salud al proceder a su renovación. Asimismo es necesario vigilar el cumplimiento de la normativa que regula el plomo en pinturas, juguetes infantiles, etc.

**4.** Estandarizar los métodos de análisis de plomo:

**4a.** Se debe llegar a un consenso y una normalización de los métodos de laboratorio utilizados en la detección del plomo, apropiados para cada tipo de sustrato (sangre, diente, etc.). Se deberán establecer sistemas de control de calidad (internos y externos) en todos los laboratorios que efectúen análisis de plomo.

**4b.** Se debería efectuar un catálogo de centros e instituciones acreditadas en España donde se efectúan análisis de plomo, tanto en sangre como en otros sustratos, de tal manera que estuviese a disposición de los profesionales que lo necesiten.

**4c.** Estandarizar los métodos de toma de muestras y análisis de plomo: los métodos de la toma de muestra deben ser estandarizados para poder establecer comparaciones entre los estudios y deben ser sencillos, reproducibles, comparables, representativos y acordes con los objetivos del estudio a realizar.

**5.** Sería aconsejable la creación de un grupo de trabajo, con la intervención de sociedades e instituciones científicas, que asesore todas las investigaciones que se hacen en España con respecto al plomo.

□

## Jornadas: Infancia y pobreza, alternativas para la coordinación de la cooperación al desarrollo

**Especialistas de la empresa privada y de la Administración, reunidos en el Auditorio MAPFRE Vida (Madrid) durante los días 5 y 6 de noviembre de 1997 para aportar criterios y experiencias en relación con la coordinación de la cooperación del desarrollo.**

Con el propósito de plantear la necesidad de un enfoque integrador que complete las acciones de cooperación al desarrollo producidas desde instancias oficiales y entidades privadas, se dieron cita representantes de la Asociación para las Naciones Unidas (ANUEM), Centro de Información de Naciones Unidas, UNICEF, Instituto Universitario de Desarrollo y Cooperación (UCM), Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales y Fundación MAPFRE Medicina.

Punto de partida, la vulnerabilidad de la población infantil, especialmente en las regiones más pobres del planeta, y que se trata de un conjunto humano sobre el cual los proyectos de coo-

peración tienen unas consecuencias determinantes para el futuro de su comunidad.

Si habitualmente el acto de apertura es un simple gesto protocolario, esta vez fue aprovechado para entrar directamente en materia. El presidente de la ANUEM, D. Luis Armet, puso sobre la mesa el nuevo concepto de desarrollo, entendido no como aumento de renta per capita, sino como incremento del bienestar.

A éste siguió la secretaria general de Asuntos Sociales, Dña. Amalia Gómez, refiriéndose a la importancia del nuevo indicador de desarrollo humano, planteando el por qué la educación y la sanidad son tan distintas en los

países pobres y desarrollados y hablando de la educación como elemento de lucha contra la desigualdad. Antes de concluir su participación, señalaría que «los derechos de los niños no tienen fronteras, lo cual obliga a trabajar por la infancia allá donde esta se encuentre», añadiendo que «no se trata del ponga usted un niño en su vida, sino del ponga un niño donde pueda dársele calidad de vida».

Tras las palabras del subdirector de la Fundación MAPFRE Medicina, Ricardo Gutiérrez, sobre la gran implicación que la salud tiene en la infancia y la pobreza, el vicepresidente 1.º del Comité Español de UNICEF comentaría que «los niños son los pobres de entre los pobres, porque son los más vulnerables a la pobreza», resaltando finalmente la necesidad de compromisos personales de solidaridad y justicia.

Isel Rivero, directora del centro de información de Naciones Unidas de España, comenzó su exposición con el dato de que existen 250 millones de niños en el mundo que trabajan. Luego abordaría los proyectos puestos

en marcha, la creciente concienciación que hay en Europa y en España o las consecuencias de la pobreza y malnutrición infantil: 160 millones de niños tienen peso insuficiente, problema que con 250 dólares por niño y año podría estar solucionado. Especialmente relevantes son además las iniciativas para proteger a las niñas. Todo ello considerando que el problema de la infancia y la pobreza debe ser siempre entendido bajo una concepción multidisciplinar.

El primer bloque de la jornada tenía por objetivo el enfoque conceptual de la pobreza. Para el decano de la Facultad de Ciencias Económicas, D. Carlos Berzosa, lo más llamativo del último informe sobre la pobreza es que hemos alcanzado cuotas históricas de renta per capita y, sin embargo, seguimos teniendo 1.300 millones de pobres, calificado este hecho como «una realidad escandalosa». Ante tal situación, «los economistas no podemos estar satisfechos, ni se puede decir que la economía mundial va bien». Además, en contra de lo que pueda parecer, la economía crece menos cada década, este crecimiento es progresivamente más desigual y no debe confiarse en que el mercado solucione los problemas.

El sistema no es capaz de resolver situaciones como las desigualdades, el desempleo o la pobreza. Es un sistema de generar riqueza donde hay riqueza y pobreza donde hay pobreza. Allá donde han habido políticas estatales-fiscales retributivas se ha atenuado la pobreza, pero el problema es que en muchos países del tercer mundo no existen este tipo de políticas.

Una cosa es el crecimiento y otra el desarrollo. El primero es necesario para el segundo, pero no suficiente. Tanto en España como en Europa está comúnmente aceptada la idea de que

las regiones más ricas cedan parte de sus recursos a las más pobres. ¿Por qué no se aplica esto a escala mundial?

Subrayó también D. Carlos Berzosa como «han aflorado las organizaciones sociales (ONG's) para trabajar en la cooperación del desarrollo, cooperación entendida no como un acto de caridad, sino como lo que es, un deber de justicia».

A D. Ulpiano San Martín, consejero técnico de la OIT, correspondía tratar el tema de la explotación de la infancia trabajadora en el tercer mundo. La causa principal radica en la pobreza, pero esta no es una consecuencia única. Entre otros motivos se encuentran que los niños son más obedientes y aceptan trabajos más repetitivos, la propensión a que sigan la profesión de los padres, tradición de labores agrícolas en familia o la utilización de los niños para hacer frente a una situación de crisis económica familiar.

«Casi todo está dicho, pero es muy poco lo que se ha hecho». Son palabras de la directora de ANUEM, Dña. Berta Brusilovsk, quien en su ponencia sobre los «responsables de la pobreza» criticó la poca eficacia de las políticas puestas en marcha, añadiendo después que «para pasar de la riqueza a la pobreza basta un mal negocio, mientras que para pasar de la pobreza a la riqueza, un milagro. No podemos, pues, dejar este asunto en manos de un milagro».

La pobreza nace de la acumulación excesiva de cualquier bien, concepto este a entender de forma abierta, pues se nutre de circunstancias muy distintas. Debe diferenciarse entre la riqueza productiva y la acumulativa y no olvidarse de que las ayudas a los países pobres a veces sirven también para enriquecer a los ricos. Todo ello hace

necesario una toma de conciencia por parte de los pueblos.

Como representante de la Federación de Planificación Familiar de España, Dña. Pilar Martín, emplearía su tiempo en las mujeres y las niñas, colectivo que se ve especialmente afectado. Explicó lo que se entiende por «salud reproductiva» en el tercer mundo, concepto que incorpora el ciclo vital de la mujer al completo, comentando las causas de mortalidad materna en el embarazo y la violencia contra las mujeres menores de quince años. Respecto al uso de anticonceptivos señalaría que no todos los que desean anticoncepción disponen de ellos. Entre los beneficios de los programas de planificación se encuentran la prevención de abortos, menores tasas de mortalidad materna e infantil y la protección contra el cáncer de ovario. No debe olvidarse tampoco el riesgo de padecer enfermedades de transmisión sexual, las mutilaciones genitales que sufren las niñas (cifradas en dos millones por año) y los embarazos en adolescentes.

El vicepresidente 1.º del Comité Español de UNICEF, D. Francisco González-Bueno, en calidad de moderador de la mesa sobre el alcance y trascendencia de los proyectos de cooperación, hizo una reflexión sobre el alcance real de los proyectos y los efectos que tienen en los gobiernos y opinión pública de los países del sur.

A su vez, el asesor en temas de educación, D. Jesús Paz, afirmaría que la cooperación entre proyectos debe permitir la colaboración de agencias estatales y ONG's, al tiempo que «la acción de las instituciones oficiales debería "ONGeizarse", porque las ONG's, con menos dinero, suelen obtener mejores resultados».

Después pasaría a explicar cómo se elaboró el «Proyecto de



desarrollo de la educación en comunidades marginales de Honduras», destinado a ampliar la infraestructura del sistema educativo. El análisis de la documentación reveló un país en situación de extrema pobreza, gran deserción en la educación primaria (51%), necesidades de formación del profesorado, etc., siendo especialmente deficitarias las zonas urbanas-marginales. Finalmente, el estudio de las causas de los problemas y su transformación en objetivos permitieron acabar el diseño del proyecto llevado a la práctica en base al fortalecimiento de la interacción escuela-comunidad, adecuación curricular, diversificación de la oferta educativa, así como planificación y gestión adecuada.

Para la representante de la Coordinadora de Organizaciones No Gubernamentales, Dña. Mercedes Ruiz-Jiménez, es necesario resaltar la imagen de potencialidad de los países del sur, en lugar de presentar a los del norte como «salvadores». Acto seguido expuso el proyecto «Mujeres de la esperanza» en funcionamiento desde hace 18 años y que mediante 10.000 comedores populares, proporciona comida a 1.300.000 personas/año. La iniciativa ha servido además para formar líderes políticos (la primera movilización contra Sendero Luminoso fue una iniciativa de las mujeres de estos comedores) y son también talleres de aprendizaje técnico.

Por su parte, D. Bruno Couder, representando al Movimiento ATD Cuarto Mundo, mostró el proyecto «Llegar a los más pobres». En su opinión, los proyectos deben diseñarse para atender a las necesidades globales de la Comunidad, contemplar compromisos a largo tiempo, la posibilidad de expresión de los afectados, sus expectativas y no

sólo sus carencias, además de acciones culturales en el seno de la Comunidad. Debemos concienciarnos de que los más pobres sobreviven gracias a sus propios esfuerzos y saber que una comunidad pobre no habla fácilmente de sus miembros más pobres.

La última intervención dentro de este bloque correspondió al subdirector de la Fundación MAPFRE Medicina, Ricardo Gutiérrez Fayos, quien señaló algunos de los compromisos que mantiene actualmente esta Fundación en países de Iberoamérica: Proyecto Barrio de San Jorge (Buenos Aires), Proyecto Rivera de integración en la Universidad de personas con discapacidad, Proyecto Requena (Perú) para la prevención de discapacidades, atención, educación y promoción de la salud o el Proyecto Valle de Solís (Méjico) con similares objetivos. Del Proyecto San Martín hablaría después el director de la Escuela de Ortesis-Prótesis, D. Daniel Suárez, subrayando el estado de abandono del 98% de los discapacitados en países pobres. Es pues imprescindible que se provean de un sistema de trabajo, en este caso, mediante la fabricación de equipamiento ortésico-protésico.

Dentro del apartado dedicado a la financiación, evaluación e impacto, el primero de los aspectos correspondió al director del Instituto Universitario de Desarrollo y Cooperación, D. José Ángel Sotillo. Respecto a los sistemas estatales destacó la necesidad de corregir desequilibrios redistribuyendo la renta, el fracaso de los intentos por crear una Hacienda mundial, el fenómeno de la «fatiga de las ayudas al desarrollo» (disminuyen progresivamente), la concentración de las mismas en determinados «países estrellas», el cambio de financiación de proyectos a pro-

gramas y la tendencia actual a volver a los proyectos.

D. Florencio Gudiño, investigador de IUDC-UCM, explicó el significado de la evaluación de impacto y las metodologías a emplear. Cualidades de un proyecto a valorar objetivamente son su pertinencia (adecuación a las necesidades), eficacia (alcance de los objetivos), eficiencia (relación coste/beneficios), impacto global (efectos deseados y no deseados) y viabilidad (sostenibilidad del proyecto una vez cese el flujo de ayuda). En cuanto a las metodologías subrayó la imposibilidad de hacer diseños experimentales o establecer grupos control y la necesidad de evitar el reduccionismo economicista y la exaltación de la neutralidad evaluativa.

En su charla dedicada al impacto, la directora regional de Infancia Centroamericana en situación de vulnerabilidad, Dña. Ana Moreno contó su experiencia sobre Guatemala, marcada por la desigualdad de las ayudas entre áreas rurales y urbanas, raciales, sexuales, violación de los derechos del niño y deficiencias nutricionales. Tres problemas afectan especialmente a los niños: explotación (cuatro millones de trabajadores infantiles), prostitución debida al turismo sexual (la media de iniciación es a los 9-13 años) y maltrato infantil. Como principal rasgo positivo, la creciente voluntad política de cambio observada.

La última parte de estas jornadas estuvo reservada a la necesidad de un modelo global de cooperación, que abarque desde las instancias oficiales de los países hasta las necesidades más puntuales y coyunturales de las poblaciones afectadas.

Dr. A. Cabello

## La rehabilitación con enfoque integrador

**Organizadas por el IMSERSO y la Fundación MAPFRE Medicina, estas jornadas se han celebrado los días 11 y 12 de noviembre de 1997 en las instalaciones de FREMAP (Majadahonda), y sirvieron como foro para analizar el trabajo, la rehabilitación y la integración laboral de la persona con discapacidad.**

En el transcurso del acto inaugural el Dr. Cámara Anguita, presidente de la Sociedad Española de Rehabilitación Laboral, señalaría dos pilares fundamentales de la rehabilitación integradora: la ayuda de los organismos oficiales y los profesionales de la Medicina que aportan soluciones a la minusvalía. El director de la Fundación MAPFRE Medicina, D. José Luis Cabello Flores, se refirió al desempleo, cuya solución sólo podrá llegar «cuando la sociedad civil aprenda a ver en el minusválido no la capacidad perdida, sino la que le queda». En este sentido, el compromiso de la Fundación MAPFRE Medicina abarca la creación de equipos interdisciplinares que generen ideas para la integración de discapacitados y los planes de formación. Por su parte, el director del IMSERSO, Ilmo. Sr. D. Héctor Maravall, explicaría por qué nos encontramos en un momento crucial para el cambio.

Declaradas oficialmente inauguradas las Jornadas, el propio Sr. Maravall inició la primera ponencia-marco con el dato de que en 1996 fueron destinados dos billones de pesetas (3% del PIB) para ayudas a la discapacidad, siendo tras las pensiones y el desempleo, el tercer nivel de gasto más importante dentro de la política social. La insatisfacción de los afectados, pese a semejante cuantía, tiene su origen en los escasos logros obtenidos con la Ley de Bases de 1963 por falta de instrumentos adecuados; la

LISMI, que aunque pensada para la rehabilitación, acabó convertida en instrumento económico y los movimientos asociacionistas que primaron la protección económica del discapacitado al desarrollo de programas de rehabilitación.

La segunda ponencia-marco correría a cargo del Catedrático de Rehabilitación de la UCM, Prof. D. Luis Pablo Rodríguez Rodríguez, para quien debe tenerse muy en cuenta el cambio experimentado en el concepto del hombre y de lo social, pues el enfoque integrador de la rehabilitación está sólo en una cosa: el hombre. El resto son simplemente instrumentos para conseguirlo. Manifestó también su desacuerdo con esa tendencia igualitarista que presenta a los minusválidos como iguales a los demás, pues no debe confundirse la igualdad con la propia identidad.

Moderada por el Dr. Cámara Anguita, la mesa dedicada a los programas en el sistema público sobre rehabilitación estuvo centrada en el análisis del sistema sanitario (Dr. Gamero), el sistema de los servicios sociales (Dña. M. González) y las acciones para la integración global de una persona con discapacidad (experiencias de orientación laboral y vocacional), Dra. Pacheco y Sr. Lebric, expertos en esta materia.

Los programas de rehabilitación en el sistema mutua y privado se abordaron en otra mesa donde intervino el Ilmo. Sr. D.

José Carlos Saura Ortega y que nos permitió conocer la experiencia de los servicios de Rehabilitación, Psicología, Asistencia Social y Readaptación Profesional de la clínica FREMAP, equipo de trabajo en Rehabilitación que desarrolla su vasta experiencia de veinticinco años integrando al trabajo a pacientes que han sufrido una lesión grave que les incapacita para reanudar su trabajo anterior y en los que es imprescindible realizar un reciclaje, una readaptación profesional a otro puesto; esta nueva enseñanza se consigue en el Servicio de Readaptación del Hospital del Centro de Rehabilitación FREMAP en Majadahonda, dotado de amplias y modernas instalaciones, y un profesorado que permite tener un máximo de 8 a 10 alumnos que permite una capacitación competitiva para el mercado laboral, con resultados excepcionales, y el 80% encuentran puesto de trabajo. También presentaron paralelamente su trabajo con minusválidos físicos, sin relación, con accidentes laborales, en los que la minusvalía les ha cortado su normal evolución en el mundo del trabajo o muchas veces ni tan siquiera lo pudieron iniciar, se integran a él, gracias a la realización de estos cursos por la ayuda que les supone una Beca concedida por la Fundación MAPFRE Medicina. Cada año más de 40 jóvenes minusválidos de España y Portugal sus familias y la sociedad entera, se benefician de estas ayudas.

Después el equipo de Psicología del Instituto Guttmann de Barcelona, presentó las iniciativas de esta entidad privada comentando como interviene la Psicología en la rehabilitación de las personas con gran discapacidad.

Entidades como PROMI, ATT, e IGON se dieron cita en el tiempo dedicado a las experiencias de integración sociolaboral, que



coordinara el subdirector de la Fundación MAPFRE Medicina, Dr. Ricardo Gutiérrez Fayos, indicándonos los inconvenientes reales con los que se encuentran a la hora de la integración del discapacitado en el puesto de trabajo. El representante de AS-PAYM, D. Francisco Vañó, contaría sus vivencias sobre reeducación laboral y la desconfianza de los empresarios que «nos conceden un cociente mental tirando a reducido, como si la silla de ruedas o los bastones comiesen parte del cerebro» y la solución del autoempleo.

Para exponernos la visión médica y social de la rehabilitación, contamos con el Dr. Michel Busnel y la Dra. Annie Cron Picard, ambos del Centro de Rehabilitación KERPAPE (Francia). El Dr. Busnel, director del Centro, uno de los más modernos del mundo y adaptado al tratamiento de las grandes lesiones del aparato locomotor, con servicios propios de investigación y diseño de ayudas técnicas para la minusvalía, dignos de admiración, presentó las actuales directrices por las que él y su equipo en su región de la Bretaña francesa organizan el tratamiento y la reintegración de los grandes lesionados.

También presentó la línea de investigación que van siguiendo en alguna de las facetas de la discapacidad, como son el desarrollo de la robótica en la tetraplejia y grandes afecciones neurológicas. Igualmente comentó como desde su hospital de Rehabilitación se promueve la integración a la vida cotidiana del discapacitado desde el niño a la escuela, al trabajador al mundo del trabajo y al anciano a su quehacer propio y habitual en el domicilio con las actividades de su vida cotidiana, solucionados en una gran proporción, valorando el sistema nacional francés de ayuda social.

La Dra. Cron comentó un programa de ayuda a tetrapléjicos que aumenta su autonomía mediante la presencia de un monocapuchino capaz de compensar las limitaciones funcionales en ciertos actos de la vida cotidiana, mientras se desarrolla una presencia afectiva permanente como forma de luchar contra la soledad que algunas personas discapacitadas padecen. Pequeño tamaño, peso liviano, gran inteligencia, sociabilidad, buenos resultados manipulativos, longevidad de 25 años y carácter cariñoso son algunos rasgos del primate al que se le enseñan los gestos que van a procurar mayor autonomía a la persona tetrapléjica (colocar objetos en puntos deseados, abrir y cerrar puertas, llamar al ascensor, manipular el vídeo, etc.).

Por su parte, Mr. Jonhn Clark ofreció una visión general sobre políticas de rehabilitación y su práctica en los países de la Unión Europea. Entre los aspectos que los minusválidos demandan se referiría al reconocimiento de su valía como trabajadores, participación más activa, discapacitados con poder de consumo, papel con mayor protagonismo, acceso a la información, etc. Comentó también las acciones más recientes que se están desarrollando en la Unión Europea: Programas comunitarios e iniciativas de diferentes fundaciones, resolución del Consejo de Europa sobre oportunidades para discapacitados, propuesta de la Comisión sobre estrategias de empleo adecuado a los discapacitados, etc.

La presencia del presidente de Rehabilitación Internacional, Dr. Arthur O'Reilly, nos permitió conocer su opinión sobre la rehabilitación en la Unión Europea.

Comenzó refiriéndose a la dificultad de comparar los programas de la Seguridad Social dirigidos a los discapacitados en

diferentes países de Europa, y se detuvo en el análisis que el Prof. Monroe Berkowitz elaboró en 1987, titulado «Social Security Disability Programmes: An International Perspective», publicado por *Rehabilitación Internacional* y *World Rehabilitation Fund* conjuntamente. El mismo autor publicó, en 1990, los resultados de otro estudio más amplio, bajo el título «Forging Linkages: modifying disability benefit programmes to encourage employment», donde estudia las experiencias de diferentes países sobre la reincorporación laboral del discapacitado.

El Dr. O'Reilly se refirió después a las políticas de empleo en Europa. Entre los diferentes informes existentes se centró en el desarrollado por la Comisión Europea en 1990-1991, donde Samoy y Waterplas examinan el empleo en doce Estados miembros y las medidas tomadas por la Organización Internacional del Trabajo, Consejo de Europa, Naciones Unidas y Unión Europea sobre promoción de empleo para personas discapacitadas.

Sobre las políticas europeas para discapacitados mostró el modo en que han ido evolucionando. Después señaló cómo afectan a los discapacitados los cambios experimentados por la Seguridad Social de los países europeos.

Para el Dr. Athur O'Reilly en los últimos veinte años se han producido importantes avances en Europa sobre la discriminación de los discapacitados. Pero continúan habiendo grandes diferencias entre los distintos países respecto a compensar las limitaciones a legislaciones discriminatorias, accesibilidad a edificios y transportes, educación, etc. Resulta esencial un fuerte desarrollo económico, pero esto no es suficiente para solucionar el problema del desempleo en Europa. Las personas con disca-

pacidad se ven especialmente afectadas, lo cual hace imprescindible estrategias que incluyan políticas ocupacionales eficaces, mayor concienciación de los empresarios, mejores programas formativos en rehabilitación, mayor imaginación para la creación de más y mejores puestos de trabajo para discapacitados, contratos y salarios aceptables, ingresos suficientes destinados a los desempleados y legislaciones no discriminatorias. En definitiva, la principal necesidad es probablemente una mayor voluntad política.

Terminada la última mesa redonda que moderara el secretario general del IMSERSO, Ilmo. Sr. D. Luis Osorio, vino la ponencia de clausura por parte de la di-

rectora general de Ordenación de la Seguridad Social, Ilma. Sra. Dña. Ana de Vicente, quien habló de la recuperación profesional en el marco del Pacto de Toledo; expuso con detalle las posibilidades sociales, políticas y económicas que emanan de dicho acuerdo y que sin duda van a ayudar aun más a los discapacitados en España.

Después el Dr. Cámara, presidente de la SER Laboral, agradeció la colaboración de todos, participantes, asistentes, y en especial a las dos entidades organizadoras de la reunión: IMSERSO y Fundación MAPFRE Medicina.

A continuación se realizó la entrega de los premios de las comunicaciones presentadas a las

XV Jornadas Nacionales de la Sociedad de Rehabilitación Laboral y Valoración de Discapacidades, que evaluadas por el jurado, premió los trabajos: «Re-habilitación integral del paciente amputado laboral» presentado por la Dra. Yolanda Mulas, y «Predicción de la integración laboral de TCE graves, mediante escalas funcionales y factores clínicos» de los Dres. García Díaz y Polo Piñero.

Clausuró las Jornadas el presidente de la Fundación MAPFRE Medicina, D. Carlos Álvarez Jiménez, quien ponderó el desarrollo de este tipo de reuniones entre entidades destinadas a la mejora social y médica de la discapacidad.

Dr. A. Cabello

## XV Reunión sobre daño cerebral. Tumores cerebrales: un reto biológico, médico y social

**El Centro de Prevención y Rehabilitación FREMAP (Majadahonda) acogió la celebración de este encuentro durante los días 13 y 14 de noviembre de 1997.**

Inició el acto inaugural de la Reunión el Dr. Ángel Ruano Hernández, quien, tras esbozar las líneas generales por las que iba a transcurrir, cedió la palabra al director de los Servicios Médicos de FREMAP, Prof. Dr. Pedro Guillén García. Éste, refiriéndose al paciente que sufre daño cerebral como «ser humano roto», afirmaría que «si en el proceso de tratamiento del ser humano roto falla un eslabón, quien lo paga es el paciente. Cuando el tratamiento médico ha tenido éxito y al llegar a casa la familia «apar-

ca» al paciente, es la rehabilitación la que no está teniendo éxito. Por eso es muy importante reintegrar al sujeto en el núcleo familiar».

Tales palabras tuvieron continuidad con las del director científico del encuentro y director también de la Unidad de Investigación en Neurociencias de la Fundación MAPFRE Medicina, Dr. Jesús Vaquero Crespo, el cual pasaría después a presentar la conferencia que sobre «Gliomas: pasado, presente y futuro» iba a pronunciar el jefe de servi-

cio de Neurocirugía de la Clínica Puerta de Hierro de Madrid, Dr. Gonzalo Bravo Zabalgoitia.

«El tema de los gliomas empezó mal, continuó mal y sigue mal. No es una historia bonita la que voy a contar». Esta es la forma en que el ponente introdujo un asunto cuyos orígenes se remontan a la época de Rudolf Virchow, cuando identificó por vez primera los «hongos» que se formaban en el cerebro y acuñó para ellos el término de gliomas por tratarse de tumores derivados de las células de la glía. Bastantes años después, Cushing y Bailey presentaron la primera clasificación de tales neoplasias que en la actualidad representan el 30-40% de los tumores cerebrales y se localizan fundamentalmente en el lóbulo frontal.

Tras definir lo que son tumores cerebrales y describir las principales estructuras que los integran, el Dr. Bravo abordó los criterios de malignidad, desta-



cando la edad y puntuación en la escala de Karnofsky como índices pronósticos más importantes. Luego mostraría algunas imágenes de métodos diagnósticos valorando los éxitos y fracasos de tales recursos.

Vendrían después las modalidades de tratamiento que resumió en extirpación quirúrgica, radiaciones (externa e intersticial) e inmuno-quimioterapia, los criterios de extirpación quirúrgica y las posibles actitudes terapéuticas: cirugía, cirugía combinada con radioterapia o cirugía con radioterapia y otras formas de tratamiento. Dejó para el final una cuarta posibilidad, que en su opinión, tal vez habría de considerarse en algunos enfermos: no hacer nada. Antes de dar por finalizado este punto subrayó, sin embargo, la dificultad que tiene el quedarse «sin hacer nada» y la contribución que han supuesto para el conocimiento de los gliomas las veces en que se decidió seguir adelante pese a que los resultados no eran esperanzadores.

A continuación se detuvo en analizar las indicaciones de la radiación ionizante convencional, radiocirugía e inmuno y quimioterapia, para terminar la siguiente reflexión: «deberíamos preguntarnos si la prolongación de algunas supervivencias en gliomas puede ser tanto consecuencia de diagnósticos más precoces como de las terapéuticas más eficaces».

Finalizada la conferencia introductoria se dió paso a la mesa sobre «Tumores cerebrales: un reto biológico» que moderaría el Dr. Santiago de Oya Otero y cuyo desarrollo giró en torno a aspectos como la morfología, biología molecular y neurocarcinogénesis.

El reto médico que supone contemplar el problema desde el punto de vista clínico constituiría el título de la segunda de las mesas redondas, coordinada por el Dr. Pedro Mata González. En ella quedaron detalladas manifestaciones clínicas de los tumores cerebrales, su presentación en la infancia y la neuroimagen relacionada con los mismos.

Al Dr. Julián Álvarez Tejerina correspondería presentar el espacio dedicado a las nuevas perspectivas terapéuticas, contando con intervenciones sobre la radiocirugía y el tratamiento biológico.

Antes de poner fin a la primera jornada, fueron presentadas las comunicaciones libres, centradas en aspectos como la aportación de la PET-FDG al diagnóstico diferencial recidiva VS, radio-necrosis en tumores cerebrales, comunicación conceptual sobre la intervención rehabilitadora tras el diagnóstico de tumores intracraneales, análisis de la cinética celular mediante MIB-1 en tumores astrocitarios malignos tratados con cirugía y radioterapia, resultados del tratamiento radioterápico en tumores de tronco cerebral (experiencia del Servicio de Oncología Radio-terápica de la Clínica Puerta de Hierro), marcadores pronósticos de diferenciación y proliferación en astrocitomas, factores pronósticos en los gliomas cerebrales y cordomas de base de cráneo (experiencia quirúrgica).

La segunda parte de esta reunión estuvo dedicada al reto social de los tumores cerebrales, recayendo en el Dr. Javier González Marqués la tarea de coordinarla. Trastornos psíquicos en los tumores cerebrales, presentados por el Catedrático de Psi-

quiatria Prof. Dr. Demetrio Barcía Salorio, aspectos neuropsicológicos de estas neoplasias y rehabilitación de las secuelas motoras constituyeron los primeros temas comentados por las Dras. Pilar Martín Plasencia y Paloma Sánchez de Muniarín. Después vendrían la actitud de la enfermera ante un enfermo neuro-oncológico, cómo tratar a un niño con un tumor cerebral y el entorno social y familiar que acompaña tales casos, capítulos de una gran importancia dada la dimensión humana, familiar y social del problema y el fuerte impacto emocional que éste origina en la vida del enfermo y de su familia. Esto fue tratado con gran acierto por la enfermera Dña. Patricia Latorre Marco y por las trabajadoras sociales Dña. Lourdes Ubeda Heredero y Dña. Milagros Pardo Pérez, representando las citadas profesionales al Hospital Niño Jesús y a la Clínica Puerta de Hierro de Madrid.

El presidente de la Fundación MAPFRE Medicina, D. Carlos Álvarez Jiménez, se encargaría de clausurar esta IV Reunión sobre Daño Cerebral, tras haber concedido dos premios de 50.000 pesetas a las mejores comunicaciones y antes de pasar al cocktail de despedida.

En la carpeta de documentación se había distribuido la monografía «Daño cerebral y calidad de vida: demencias», correspondiente a la III Reunión.

El Comité Científico de la actividad, integrado en el Área de Neurociencias de la Fundación MAPFRE Medicina, prepara ya la edición de la próxima monografía y de la V Reunión.

□

## REVISTA MAPFRE MEDICINA

### ÍNDICE TEMÁTICO

#### EDITORIALES

Una puerta al futuro R. Gutiérrez Fayos	1
¿Están en alza la Geriatria y los geriatras? J. M. Ribera Casado	79

#### CIRUGÍA GENERAL

Endometrioma de pared abdominal: Entidad infrecuente de diagnóstico difícil J. J. Carvajal Balaguera, L. Peña Gamarra, P. Gómez Maestro, R. Sánchez Estella, J. Camuñas Segovia, A. Bertomeu, S. Oliart, M. Limones Esteban	142
Tumor de células germinales del mediastino asociado a esterilidad por leiomiomatosis uterina J. J. Carvajal Balaguera, S. Mallagray Casas, A. Dancausa Monge	281

#### MEDICINA DEL DEPORTE

Cartílago articular y deporte: estudio mediante técnicas de imagen A. Martínez-Almagro, F. M. Micó Enguñados	81
Potenciación muscular mediante electroestimulación en pacientes trasplantados de corazón J. López Chicharro, A. Fernández Vaquero, L. Gil Fraguas, M. Pérez Ruiz, S. Urrea Moreno, A. Lucía Mulas, V. Sánchez Sánchez, P. Manjón Luengo, M. A. Gómez Sánchez	91

#### MEDICINA DEL TRABAJO

Valoración del efecto del estrés laboral sobre la actividad celular de monocitos y	
---	--

linfocitos T. Estudio en una empresa de transporte público M. <sup>a</sup> L. Cañavate Escribano, S. Chic Palacín, M. <sup>a</sup> D. Boyano López, A. García de Galdeano Zaldivar, F. Marquín Bascones, R. Franco Vicario	111
---	-----

Relación coste-beneficio en un Servicio de Salud Laboral: Indicadores M. Suárez Linares, A. García Tardón, J. E. González García	119
---	-----

Cáncer y ocupación: aportación de la epidemiología molecular F. Marqués Marqués	132
---	-----

Estudio epidemiológico descriptivo de absentismo por enfermedad común en una empresa de automoción E. Cartagena Pelay, E. Rubio Calvo, V. Alcalde Lapiedra	231
--	-----

#### MEDICINA INTERNA

Enfermedad mínima residual en el linfoma folicular A. Villegas Martínez, A. González Fernández, B. Armada, P. Ropero, J. Sánchez, E. Anguita, L. Llorente	35
---	----

Macrodistrofia lipomatosa R. Ruiz Cruces, F. Amores Ramírez	51
--	----

Estudio de los efectos hemodinámicos y gasométricos de la inhalación de NO y de la aplicación de PEEP en pacientes con insuficiencia respiratoria aguda grave A. J. Betbesé, J. A. Santos, J. Mancebo	101
--	-----

Divertículo esofágico epifrénico: una inusual patología de tratamiento controvertido J. J. Carvajal Balaguera, S. Mallagray Casas, A. Dancausa Monge	201
--	-----



## MEDICINA PREVENTIVA

- Encefalopatías espongiiformes:  
Creutzfeldt-Jaboc, «vacas locas»...  
¿Qué son y cómo se previenen? 269  
R. M. Domínguez Rollán, E. Mora Sáez,  
I. Fernández Fernández

## PSIQUIATRÍA - PSICOLOGÍA

- Secuelas neropsicológicas y psicosociales  
del daño cerebral traumático. Estudio  
prospectivo con 18 meses de seguimiento 41  
J. M. Muñoz Céspedes

## REHABILITACIÓN

- Escuela de Columna: prevención del dolor  
de espalda en el personal sanitario 183  
A. Wolder Helling
- Programa de intervención en daño cerebral  
adquirido: las familias y la falta de  
conciencia de las limitaciones en  
el proceso de rehabilitación 191  
S. Fernández Guinea, J. M. Muñoz Céspedes
- Escuela de Espalda 263  
R. Hueso Calvo

## TRAUMATOLOGÍA

- Tratamiento diferido de los desgarros  
meniscales de la rodilla sin extirpación 3  
J. Burgos, M. Calvo, P. González Herranz,  
L. Gómez Pellico
- Prevalencia de diversas localizaciones  
articulares de artrosis en la población  
general 9  
P. Martín Lascuevas, F. J. Ballina García,  
R. Hernández Mejía, A. Cueto Espinar

- Estudio comparativo de artrodesis vertebral  
posterior experimental con coral,  
biocerámica de fosfato tricálcico y hueso  
autólogo 15  
F. M. Canillas del Rey, M. A. Hernán Prado,  
M. I. Pérez Núñez, J. M. Coba Ceballos,  
E. Izquierdo Núñez

- Análisis densitométrico del efecto de  
la instrumentación pedicular en la fusión  
lumbar: Modelo ovino 25  
J. C. Gómez Castilla, J. Roca Burniol,  
J. A. Ruiz Calavia, L. del Río

- Screening de la escoliosis idiopática del  
adolescente 87  
T. M. Pérez García, R. Salinas García del Moral,  
B. Esparza Beltrán

- Costilla accesoria en región lumbar (L5) 147  
R. Ruiz Cruces, J. A. Arribas de Rodrigo,  
M. Fernández Vázquez, M. Martínez Morillo

- Contribución experimental al estudio  
anatómico, estático y dinámico  
del acetabulo 157  
J. Y. Lazennec, C. G. Laudet, G. Saillant,  
H. Guerin-Surville, R. Roy-Camille

- Caso clínico: Sinóstosis escafo-lunar 207  
J. Loureiro Martínez, R. Ballesteros Massó,  
J. L. Juanco Ortenbach

- Pérdidas de sustancia. Un desafío en  
Traumatología y Cirugía Ortopédica 251  
R. Ballesteros Massó, J. Loureiro Martínez,  
J. L. Juanco Ortenbach,  
A. Gutiérrez de la Cámara Ara

## VALORACIÓN DEL DAÑO

- Coste por proceso en accidentes de  
tráfico y laborales. Estudio preliminar 169  
I. Pérez-Salinas, E. Gosálbez Pastor,  
M. Alós Almiñana, J. Renau Tomás

- Estudio epidemiológico sobre los  
los accidentados de circulación y  
sus lesiones musculoesqueléticas 241  
R. Herreros López, A. Vázquez Barquero,  
R. Diezhandino Lerma

## REVISTA MAPFRE MEDICINA

## ÍNDICE DE PALABRAS CLAVE

- |          |   |     |                              |                                  |          |
|----------|---|-----|------------------------------|----------------------------------|----------|
| <b>A</b> | Absentismo                                | 231 | Escuela de Columna           | 183                              |          |
|          | Accidente                                 | 241 | Estrategias de afrontamiento | 191                              |          |
|          | Accidentes de tráfico                     | 169 | Estrés laboral               | 111                              |          |
|          | Accidentes laborales                      | 169 |                              |                                  |          |
|          | Acetabulo                                 | 157 | <b>F</b>                     | Factores de riesgo               | 269      |
|          | Actividades de la vida diaria             | 41  |                              | Fagocitosis                      | 111      |
|          | Análisis coste-beneficio                  | 119 |                              | Familias                         | 191      |
|          | Análisis de costes                        | 169 |                              | Fosfato tricálcico               | 15       |
|          | Apófisis costiforme lumbar                | 147 |                              | Fuerza muscular                  | 91       |
|          | Artrodesis posterolateral vertebral       | 15  |                              | Fusión                           | 25       |
|          | Artrosis                                  | 9   |                              |                                  |          |
| <b>B</b> | <i>Back-school</i>                        | 263 | <b>G</b>                     | GRD                              | 169      |
|          | Baja laboral                              | 231 | <b>H</b>                     | Heridas y lesiones               | 241      |
|          | bcl-2                                     | 35  |                              | Hidroxiapatita                   | 15       |
|          | Biomarcadores                             | 132 |                              | HLA-DR                           | 111      |
|          | Biomaterial                               | 15  | <b>I</b>                     | IL-2                             | 111      |
|          | Biomecánica de la cadera                  | 157 |                              | Instrumentación espinal          | 25       |
| <b>C</b> | Cáncer ocupacional                        | 132 |                              | Insuficiencia respiratoria aguda | 101      |
|          | Cartilago articular                       | 81  | <b>L</b>                     | Lesiones partes blandas          | 251      |
|          | Colgajo                                   | 251 |                              | Linfocito                        | 111      |
|          | Conejo                                    | 15  |                              | LNH                              | 35       |
|          | Consumo de recursos hospitalarios         | 169 |                              | Lumbalgia                        | 263      |
|          | Coral                                     | 15  | <b>M</b>                     | Macrodistrofia lipomatosa        | 51       |
|          | Coste de la salud                         | 119 |                              | Menisco                          | 3        |
|          | Coste por proceso                         | 169 |                              | Modelo animal                    | 25       |
|          | Costilla lumbar (L5)                      | 147 |                              | Monocito                         | 111      |
| <b>D</b> | Daño cerebral                             | 191 | <b>N</b>                     | Neoplasia múltiple primaria      | 281      |
|          | Densidad ósea                             | 25  | <b>O</b>                     | Óxido nítrico (NO)               | 101      |
|          | Divertículo epifrénico                    | 201 | <b>P</b>                     | PCR                              | 35       |
|          | Divertículo esofágico                     | 201 |                              | Pérdida de sustancia             | 251      |
|          | — fisiopatología, complicaciones, cirugía | 201 |                              | Personal sanitario               | 183      |
|          | Divertículo esofágico distal              | 201 |                              | Politrauma                       | 241      |
| <b>E</b> | Economía de la salud                      | 119 |                              | Prevalencia                      | 9        |
|          | Electroestimulación                       | 91  |                              | Prevención                       | 263, 269 |
|          | Encefalopatía espongiiforme bovina        | 269 |                              | Prevención de lesiones           | 183      |
|          | Endometrioma                              | 142 |                              | Prión                            | 269      |
|          | Endometriosis de pared abdominal          | 142 |                              | Procesado de imágenes            | 81       |
|          | Endometriodis extragenital                | 142 |                              | Proceso de adaptación            | 191      |
|          | Enfermedad mínima residual                | 35  |                              | Pronóstico                       | 41       |
|          | Enfermedades reumáticas                   | 9   | <b>Q</b>                     | Quiste dermoide                  | 281      |
|          | Epidemiología laboral                     | 231 |                              |                                  |          |
|          | Epidemiología molecular                   | 132 |                              |                                  |          |
|          | Escoliosis en adolescentes                | 87  |                              |                                  |          |
|          | Escoliosis idiopática                     | 87  |                              |                                  |          |



<b>R</b>	Radiodiagnóstico traumatológico	51, 147	<b>T</b>	Técnicas digitales	81
	Rehabilitación	191		Teratoma quístico	281
	RIL-2	111		Tráfico	241
	Rodilla	3		Trasplante cardíaco	91
<b>S</b>	Salud laboral	231		Tratamiento	263
	Secuelas neuropsicológicas	41		Traumatismo craneoencefálico	41
	Seguimiento	41		Traumatología	241
	Scrapie	269		Tumor de células germinales del mediastino	281
	Síndrome de Creutzfeldt-Jacob	269	<b>V</b>	Vascularización cutánea	251
	Síndrome de distrés respiratorio agudo (SDRA)	101			
	Stress-shielding	25			
	Superficie articular de la cadera	157			

## REVISTA MAPFRE MEDICINA

## ÍNDICE DE AUTORES

<b>A</b>	Alcalde Lapiedra V	231	<b>F</b>	Fernández Fernández I	269
	Alós Almiñana M	169		Fernández Guinea S	191
	Amores Ramírez F	51		Fernández Vaquero A	91
	Anguita E	35		Fernández Vázquez M	147
	Armada B	35		Franco Vicario R	111
	Arribas de Rodrigo L A	147	<b>G</b>	García de Galdeano Zaldivar A	111
<b>B</b>	Ballesteros Massó R	207, 251		García Tardón A	119
	Ballina García F J	9		Gil Fraguas L	91
	Bertomeu A	142		Gómez Castilla J C	25
	Betbesé A J	101		Gómez Maestro P	142
	Boyano López M D	111		Gómez Pellico L	3
	Burgos J	3		Gómez Sánchez M A	91
<b>C</b>	Calvo M	3		González Fernández A	35
	Camuñas Segovia J	142		González García J E	119
	Canillas del Rey	15		González Herranz P	3
	Cañavate Escribano M L	111		Gosálbez Pastor E	169
	Cartagena Pelay E	231		Guerin-Surville H	157
	Carvajal Balaguera J J	142, 201, 281		Gutiérrez de la Cámara Ara A	251
	Chic Palacín S	111		Gutiérrez Fayos R	1
	Coba Ceballos J M	15	<b>H</b>	Hernández Mejía R	9
	Cueto Espinar A	9		Hernán Prado M A	15
<b>D</b>	Dancausa Monge A	201, 281		Herreros López R	241
	Del Río L	25		Hueso Calvo R	263
	Diezhandino Lerma R	241	<b>I</b>	Izquierdo Núñez E	15
	Domínguez Rollán R M	269	<b>J</b>	Juanco Ortenbach J L	207, 251
<b>E</b>	Esparza Beltrán B	87			

<b>L</b>	Laudet C G	157	Pérez Ruiz M	91	
	Lazennec J Y	157	Pérez-Salinas I	169	
	Limones Esteban M	142			
	Llorente L	35	<b>R</b>	Renau Tomás J	169
	López Chicharro J	91		Rivera Casado J M	79
	Loureiro Martínez J	207, 251		Roca Burniol J	25
	Lucía Mulas A	91		Ropero P	35
<b>M</b>	Mallagray Casas S	201, 281		Roy-Camille R	157
	Mancebo J	101		Rubio Calvo E	231
	Manjón Luengo P	91		Ruiz Calavia J A	25
	Marqués Marqués F	132		Ruiz Cruces R	51, 147
	Marquínez Bascones F	111	<b>S</b>	Saillant G	157
	Martínez-Almagro A	81		Salinas García del Moral R	87
	Martín Lascuevas P	9		Sánchez J	35
	Martínez Morillo M	147		Sánchez Estella R	142
	Micó Enguñados F M	81		Sánchez Sánchez V	91
	Mora Sáez E	269		Santos J A	101
	Muñoz Céspedes J M	41, 191		Suárez Linares M	119
<b>O</b>	Oliart S	142	<b>U</b>	Urrea Moreno S	91
			<b>V</b>	Vázquez Barquero A	241
<b>P</b>	Peña Gamarra L	142		Villegas Martínez A	35
	Pérez García T M	87	<b>W</b>	Wolder Helling A	183
	Pérez Núñez M I	15			

## REVISTA MAPFRE MEDICINA

## SUPLEMENTOS

## VOLUMEN 8, SUPL. I

## BONE TUMORS IN CHILDREN AND ADOLESCENTS

Foreword	J. Albiñana
• PART I. INTRODUCTION	
Epidemiology of bone and soft tissue sarcomas in childhood	J. A. Morcuende
Molecular and biochemical mechanisms of neoplastic transformation	J. A. Morcuende
Molecular biology of sarcomas	M. C. Gebhardt

Analysis of tumoral suppressor genes in samples of pediatric patients with bone tumors	A. Patiño García, E. Sotillo Piñero, L. Sierrasesú-maga Ariznabarreta
Tumour markers. Round cell tumours	M. A. Imelda González Mediero
The use of flow cytometry as a diagnostic and predictive aid in the management of bone tumors	H. J. Mankin
• PART II. DIAGNOSIS	
Simple X-ray in bone tumors	J. Marcos y Robles, P. Manjón Luengo
The biopsy in connective tissue tumor management	H. J. Mankin
Staging of musculoskeletal neoplasms	W. F. Enneking



- The evaluation and diagnosis of lytic lesions of bone in children  
G. H. Thompson
- PART III. BENIGN BONE TUMORS
    - Osteoid osteomas  
G. H. Thompson
    - Treatment of osteoid osteoma by percutaneous drill resection with computed tomography control: A study of 35 cases  
R. Kohler
    - Osteoblastoma  
L. R. Ramos Pascua
    - Multiple hereditary osteochondromatosis  
G. H. Thompson
    - Cartilage-forming tumors. Chondroma  
R. Canosa
    - Chondroblastoma in childhood (30 cases). Review of the literature  
J. C. Abril, M. Ortega Ortega, B. Alberdi
    - Benign tumors of the spine in children and adolescents  
N. de Sanctis
    - Nonossifying fibroma of bone  
M. C. Gebhardt
    - Fibrous dysplasia of bone  
H. J. Mankin
    - Giant cell tumors  
M. T. Scarborough
    - Giant cell tumor in toe phalanges in children. A case report  
A. Álvarez Ramos, J. A. Valverde García, M. García Alonso
    - Eosinophilic granuloma of bone  
H. J. Mankin
  - PART IV. TUMOR-LIKE LESIONS
    - Unicameral bone cyst (UBC). Pathophysiology and treatment  
H. Bensahel
    - Treatment of solitary bone cysts  
G. H. Thompson
    - Spontaneous regression of a bone cyst in the ulnar distal end in a child  
L. Ramos, A. Alonso
    - Treatment of simple bone cyst by decompressive systems  
E. Sinjovich
    - Aneurysmal bone cyst  
M. Manfrini
    - Aneurysmal bone cyst  
T. Epeldegui Torre
    - Aneurysmal bone cysts in children  
J. P. Dormans, E. Daamen, E. Zuidevaart

- Hemophilic pseudotumours. New therapeutic strategy  
F. Fernández Palazzi, H. Caviglia, N. B. de Bosch, R. Pérez Bianco
- Intraosseous ganglion cysts  
R. H. Quinn
- Mimickers of musculoskeletal tumors  
R. H. Quinn
- PART V. MALIGNANT BONE TUMORS
    - Osteosarcoma  
M. C. Gebhardt
    - Ewing's sarcoma  
M. C. Gebhardt
    - Chondrosarcoma of bone  
H. J. Mankin
    - Role of chemotherapy in the treatment of malignant bone tumors in children  
L. Sierrasesúmag
    - Growth plate involvement by malignant bone tumors: image methods, anatomopathological findings and therapeutical implications  
J. Cañadell, M. San-Julian
    - Correlation between magnetic resonance imaging. Surgery and pathological anatomy  
A. Lamelas, F. Lucero Saa, E. Santini Araujo, L. Olvi, A. Beresñak, N. Vallejos Meana, J. Zeballos
    - Physeal involvement in conventional osteosarcoma  
S. Sánchez-Herrera Herencia
  - PART VI. TREATMENT OF MALIGNANT BONE TUMORS
    - Surgical margins  
M. T. Scarborough
    - Bone cortical autografts in primary reconstruction of children skeleton  
M. Manfrini
    - Vascularized bone grafts in tumor diseases  
J. González del Pino
    - Extendable endoprosthesis for children  
R. Kotz
    - Bony replacement with non conventional endoprosthesis in children carrying tumorous bone pathology  
F. J. Lucero Saa, A. Lamelas, J. Zeballos, N. Vallejos Meana
    - Rotationplasty for malignant bone tumors of the lower extremity  
R. Kotz
    - Rotationplasty  
M. C. Gebhardt
    - Bone bank  
E. J. Ortiz Cruz
    - Allografts in the management of bone tumors  
H. J. Mankin

- Arthrodesis following resection of tumors about the knee: Autograft versus allograft arthrodesis  
M. T. Scarborough
- Radiological, isotopic and histological study about incorporation of massive bone allografts  
J. Cañadell, M. San-Julian
- Observations on retrieved massive human allografts  
W. F. Enneking
- The management of infected bulk allografts with antibiotic impregnated polymethylmethacrylate spacers  
R. H. Quinn, H. J. Mankin, D. S. Springfield, M. C. Gebhardt
- External fixation in bone tumors  
J. Cañadell, M. San-Julian
- Intraepiphyseal resection  
M. Manfrini
- The management of limb length discrepancies in children after treatment of osteosarcoma and Ewing's sarcoma  
P. González-Herranz
- A reconstruction alternative in cases of hip disarticulation - amputation stump  
A. Castagno, R. Fabroni, P. Cudeiro, J. E. Sinjovich
- Rational limb salvage in the 1990's  
W. F. Enneking
- PART VII. FREE PAPERS
    - Histiocytosis of Langerhans cells. A report on 64 cases  
R. Huguet Carol, N. Ventura Gómez, J. Roca Silva
    - Second neoplasias in children. Our experience  
R. Huguet Carol, N. Ventura Gómez, J. Roca Silva
    - Pre-operative assessment of post-chemotherapy tumoral necrosis in bone sarcomas by scintigraphy with thallium-201 (TI-201)  
M. Mitjavila, G. Ocete, M. S. Maldonado

## VOLUMEN 8, SUPL. II

### CIRUGÍA MAYOR AMBULATORIA / MAJOR AMBULATORY SURGERY

Presentación / *Presentation*  
E. Monzó Abad

- PLANIFICACIÓN DE UNA UNIDAD DE CMA / *PLANNING OF A MAS UNIT*  
Cálculo de espacios, tipos y estructura de las unidades de cirugía ambulatoria / *Calculation of spaces, types and structure of the ambulatory surgery units*  
J. L. Porrero Carro

- Organización de una Unidad de Cirugía Mayor Ambulatoria / *Organization of a Unit of Outpatient Major Surgery*  
R. Gutiérrez Romero
- Bases del éxito de la Cirugía Mayor Ambulatoria / *Bases for success in Major Ambulatory Surgery*  
G. Blanc Saizar
- CONSIDERACIONES FUNDAMENTALES EN CMA / *MAIN ISSUES IN MAS*  
El período preoperatorio y los criterios de selección en la cirugía ambulatoria / *The preoperative period and selection criteria in outpatient surgery*  
I. Smith
  - Anestesia regional en Cirugía Mayor Ambulatoria / *Regional anaesthesia in day surgery*  
J. C. Raeder
  - Dolor y emesis postoperatorios tras cirugía ambulatoria / *Postoperative pain and emesis after ambulatory surgery*  
P. F. White
  - TÉCNICAS LOCO-REGIONALES EN CMA / *LOCAL-REGIONAL TECHNIQUES IN MAS*  
Anestesia regional para la extremidad superior / *Regional anaesthesia for the upper extremity*  
J. C. Raeder
  - Anestesia loco-regional en CMA del miembro inferior / *Loco-regional anesthesia in MAS of the lower limb*  
F. Bustos Molina
  - Anestesia loco-regional en Cirugía Ambulatoria del hombro / *Loco-regional anesthesia in Ambulatory Shoulder Surgery*  
E. Monzó Abad, C. Baeza Gil, t. Mansilla Cruz, V. Kim-Darov, A. González Menéndez, M. García Díaz
  - PAPEL DE LA ENFERMERÍA EN CMA / *ROLE OF NURSING IN MAS*  
Gestión de recursos y enfermería / *Resource management and nursing*  
M. Gómez Gutiérrez
  - Papel de la enfermería en UCMA / *The role of nursing in MASU*  
S. Beltrán Pérez, S. del Castillo Escassi
  - Protocolos y seguimientos en CMA / *Protocols and follow-up in MAS*  
A. M. Gómez Milla
  - ANESTESIA INHALATORIA EN CMA / *INHALED ANESTHESIA IN MAS*  
Uso racional de los anestésicos inhalatorios / *The rational use of inhalatory anesthetics*  
F. Gilsanz Rodríguez



- Nuevos anestésicos inhalatorios en la Cirugía Mayor Ambulatoria / *New inhalation anesthetics in Major Ambulatory Surgery*  
M. S. Carrasco-Jiménez, C. Castro, I. Carnicer, G. Sánchez, M. J. García-Cabanillas
- Comparación de las técnicas inhalatorias y las intravenosas en anestesia general / *Inhaled vs intravenous techniques for general anesthesia*  
P. F. White, A. Díez Rodríguez-Labajo
- CONTROVERSIAS EN ANESTESIA DE CMA / *CONTROVERSIES IN ANESTHESIA FOR MAS*
- Nuevos sistemas de administración de fármacos anestésicos / *New anesthetic drug delivery systems*  
T. H. Stanley
- ANESTESIA PEDIÁTRICA EN CMA / *PEDIATRIC ANESTHESIA FOR MAS*
- Anestesia pediátrica en cirugía ambulatoria: selección y preparación de pacientes / *Pediatric anesthesia in ambulatory surgery: selection and preparation of patients*  
F. Cassinello Plaza
- Bloqueos nerviosos periféricos frente a bloqueos centrales en el paciente pediátrico / *Peripheral nerve blockers compared with central nerve blockers in the pediatric patients*  
F. Reinoso Barbero
- Anestesia general: manejo del paciente ambulatorio pediátrico / *General anesthesia: management of the pediatric out-patient*  
J. Hernández González
- TÉCNICAS ESPECIALES EN CMA / *SPECIAL TECHNIQUES IN MAS*
- Asistencia anestésica controlada - selección durante la anestesia local / *Monitored anesthesia care - sedation during local anesthesia*  
P. F. White
- La máscara laríngea en cirugía ambulatoria / *The laryngeal mask in outpatient surgery*  
I. Smith
- Neurotransmisores y nuevos anestésicos en cirugía ambulatoria / *Neurotransmitters and new anaesthetics in ambulatory surgery*  
T. H. Stanley
- Cirugía láser en la patología discal: Técnica DALL y ENLLA / *Laser surgery in discal disease: DALL and ENLLA techniques*  
J. R. Tatay Manzanares, J. M. Madrigal Royo
- La colecistectomía laparoscópica en Cirugía Mayor Ambulatoria (CMA) / *Laparoscopic cholecystectomy in outpatient*  
F. J. García Borda, R. Ramos Martínez, M. T. Butrón Vila, F. J. Abad Barba

Cirugía en la hernia inguinal / *Herniography surgery in outpatients*  
F. J. Abad Barba, F. J. García Borda

## VOLUMEN 8, SUPL. III

### INVESTIGACIÓN CARDIOVASCULAR

- Prólogo  
J. M. Paylos
- Efectos de la denervación regional del miocardio sobre el sustrato electrofisiológico del preconditionamiento isquémico  
E. Delpón, C. Valenzuela, O. Pérez, J. Tamargo
- El intervalo S-A topoestimulado: una nueva guía cartográfica en la ablación con catéter de vías accesorias auriculoventriculares ocultas  
J. L. Merino Lloréns, J. Almendral Garrote, R. Peinado Peinado, Á. Arenal Maiz, J. Pérez Villacastín, L. Tercador Rodríguez, J. L. Delcán Domínguez
- Análisis del coste-beneficio de la ablación por radiofrecuencia de las taquicardias paroxísticas supraventriculares en un Hospital Universitario de Barcelona  
J. Brugada, X. Navarro, M. Matas, F. Navarro-López
- Efecto de la inhibición de la síntesis de isoprenoides sobre el ciclo celular de células musculares lisas  
J. Martínez-González, O. Varela, L. Badimon
- Estudio de los efectos del elgodipino, una nueva dihidropiridina, sobre la aterosclerosis experimental  
M. del Río, E. Ruiz, R. Lorente, T. Tejerina
- Plaquetas, fibrinógeno y fibrina en la arteriosclerosis coronaria acelerada  
T. Royo Bargués, M. Berrozque Martínez, M. Vidal Tramunt, J. J. Badimon Maestro, L. Badimon Maestro

## VOLUMEN 8, SUPL. IV

### GESTIÓN Y CALIDAD TOTAL EN EL «LABORATORIO CLÍNICO»

- Presentación  
C. Álvarez Jiménez
- Introducción  
C. Hernando de Larramendi
- Hacia un nuevo modelo de Laboratorio Clínico  
C. Pascual Mostaza

- CALIDAD TOTAL EN EL LABORATORIO DE URGENCIAS
- Calidad total en el laboratorio de urgencias  
C. Hernando de Larramendi
- Nueva organización del laboratorio de urgencias como unidad funcional integrada en el laboratorio central  
S. Pesudo Calatayud
- Área integrada de laboratorios clínicos: Unidad de urgencias  
C. González Hermoso
- Visión del laboratorio de urgencias por parte de los técnicos de laboratorio (I)  
A. Gala Zapatero
- Visión del laboratorio de urgencias por parte de los técnicos de laboratorio (II)  
J. C. Rodríguez Pérez
- EL LABORATORIO CLÍNICO COMO ÁREA DE SERVICIOS
- La acreditación del laboratorio clínico. Objetivo a largo plazo  
F. R. Bauzá
- Utilidad y aplicaciones del manual de toma de muestras del laboratorio clínico  
C. Hernando de Larramendi
- Papel de la variabilidad biológica en el sistema de calidad del laboratorio clínico  
C. Ricós Aguilá
- Áreas de conocimiento y unidades relativas de valor  
E. Miravalles González
- Garantía de calidad extraanalítica  
A. Salas García
- Presente y futuro del banco de sangre hospitalario  
M. Algorta Weber
- Integración de la Microbiología en el sistema informático del laboratorio  
M. Salvadó Costa
- El coste de la información diagnóstica  
F. Redondo Álvaro
- Secretaría de Laboratorio: Nexo de unión con el Hospital  
M. L. Martínez Losa, A. López Sánchez, I. Guerrero López
- AYUDAS
- Programa de calidad del proceso analítico de un laboratorio clínico, acorde con la normativa europea  
C. Pascual, C. Ricós, O. Juste, M. Ortega, J. M. Palau, A. Santamaría

Encuesta de calidad percibida de los laboratorios de un área de salud desde la perspectiva de los centros periféricos de extracción  
J. A. Cerón Pérez, T. Estelles March

## VOLUMEN 8, SUPL. V

### CONFERENCIAS DE ACTUALIZACIÓN. JORNADAS CIENTÍFICAS SECOT 1997

- Presentación  
T. Epeldegui
- Sistemas de búsqueda bibliográfica en Cirugía Ortopédica y Traumatología. La biblioteca electrónica  
J. F. Martínez López, E. J. Ruiz Crespo, E. Payá Zaforteza
- Lesiones del plexo braquial  
S. Amillo Garayoa, C. Arriagada Mora
- Mielopatía cervical. Bases diagnósticas y principios de tratamiento  
N. Fernández-Baíllo
- Fijación acetabular  
A. Murcia Mazón, M. A. Suárez Suárez, G. Acebal Cortina
- Técnicas de reposición hemática en Cirugía Ortopédica  
A. Seiz Martínez, A. Criado Jiménez, D. Pestaña Lagunas
- Inestabilidades rotulianas  
L. Alcocer, C. Rodríguez, F. Buendía
- Desviaciones torsionales de los miembros inferiores en la infancia  
J. L. Morote Jurado
- Tratamiento del pie zambo  
J. Escolà Teixidó
- Pie cavo  
R. Viladot Pericé, J. C. González Casanova
- Diagnóstico de una lesión ósea solitaria  
M. Ruiz del Portal y Bermudo, E. Sebastián Garrido, J. M. Gallo Ayala
- La osteitis postraumática  
S. Cervelló López



# MAPFRE MEDICINA

## Boletín de Suscripción

La FUNDACIÓN MAPFRE MEDICINA distribuirá su Revista a todas aquellas personas o entidades que soliciten recibirla, para lo cual deberán cumplimentar el boletín de suscripción adjunto y remitirlo a:

Revista MAPFRE MEDICINA  
Ctra. de Pozuelo a Majadahonda, s/n  
28220 MAJADAHONDA (Madrid)

### A/A. Secretaría de Redacción

Nombre: ..... Fecha: .....  
Apellidos: .....  
Dirección: .....  
Población: ..... Provincia: .....  
C.P.: ..... Teléfono: .....

Centro de Trabajo: .....  
Cargo: .....  
Dirección: .....  
Población: ..... Provincia: .....  
C.P.: ..... Teléfono: .....

- ☐ Nueva Suscripción  
☐ Cambio de domicilio



FUNDACION MAPFRE MEDICINA

NAVIDAD 1997

CHRISTMAS 1997

# MAPFRE MEDICINA

¡¡PAZ Y FELICIDAD  
EN LA NAVIDAD  
Y EN EL PRÓXIMO AÑO!!

¡¡MERRY CHRISTMAS  
AND HAPPY NEW YEAR!!



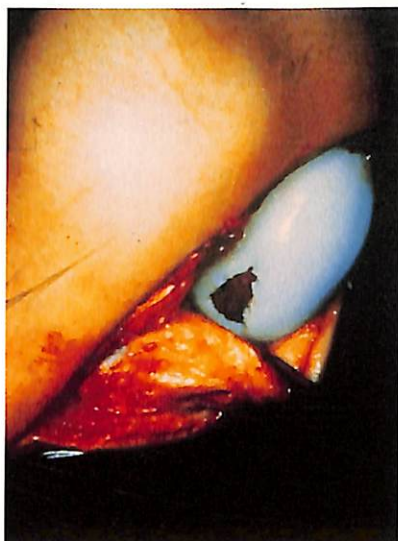
FUNDACION MAPFRE MEDICINA



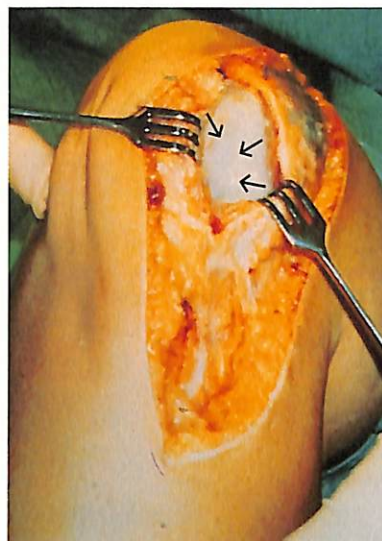
# genzyme tissue repair

## Tecnología CARTICEL

Tratamiento de las lesiones traumáticas del cartílago en la rodilla



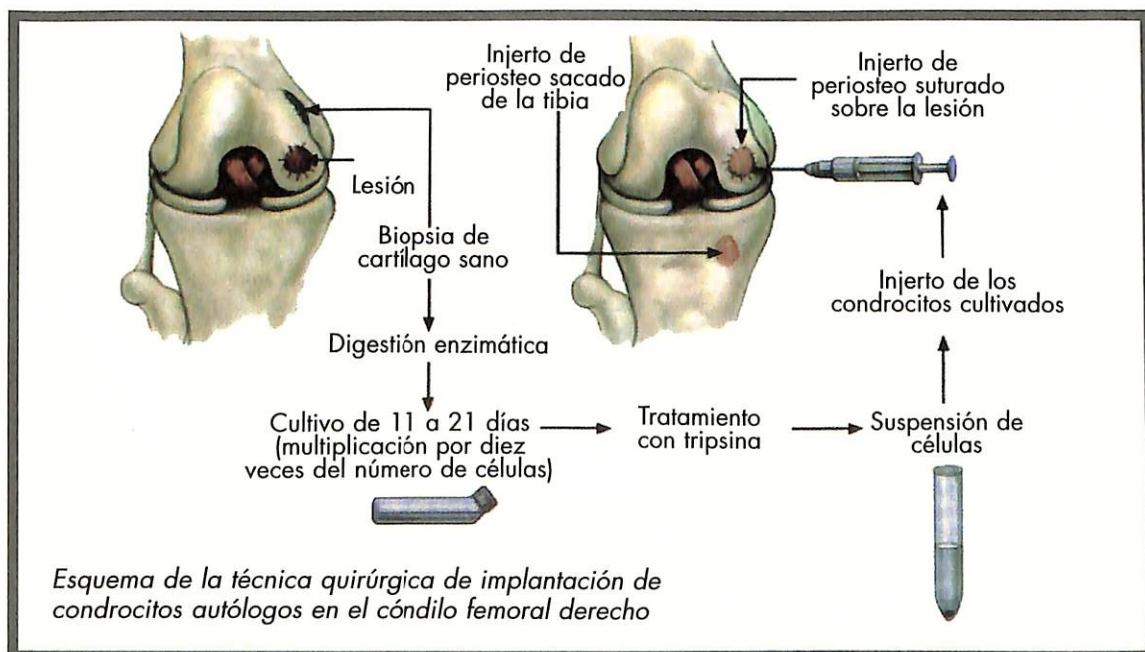
1



2

Resultados de la implantación de condrocitos en una joven de 22 años. La fotografía n.º 1 muestra una lesión condilea (1,1 por 4 cm) sobre el condilo medial femoral antes de la implantación de los condrocitos. La fotografía n.º 2 muestra el resultado obtenido con la implantación de condrocitos después de 46 meses. El lugar del injerto está indicado con las flechas. Una nueva intervención fue necesaria después de 46 meses, por causa de traumatismo rutinario sin ninguna relación con la implantación de condrocitos.

## Reconstrucción del cartílago hialino con condrocitos autólogos cultivados: Tecnología CARTICEL



**Genzyme Tissue Repair**  
Avda. Comunidad de Madrid, 35 bis  
Edificio Burgo Sol - Of. 47  
28230 Las Rozas (Madrid)  
Tel.: 91/ 637 21 13 - 637 32 19  
Fax: 91/ 637 52 23  
Móvil: 908 31 15 31

**Genzyme Tissue Repair**  
Gooimeer, 3-30  
1411 DC Naarden  
The Netherlands  
Tel.: (31) 35 699 1200  
Fax: (31) 35 694 3214

**Genzyme Tissue Repair, USA**  
64, Sidney Street  
Cambridge MA 02139  
Tel: (1) 617 494 8484  
Fax: (1) 617 494 6561