

MAPFRE MEDICINA

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

SUMARIO

SUMMARY

225 EDITORIAL

EDITORIAL 225

ARTÍCULOS ORIGINALES

ORIGINAL ARTICLES

227 Importancia de la patología laboral sensibilizante, respiratoria y dermatológica en el mundo laboral

**M. GÓMEZ MARTÍNEZ
M. ZIMERMAN VERDEJO
E. ALDAY FIGUEROA
et al.**

Importance of the sensitizing respiratory and dermatologic diseases in the occupational setting **227**

241 Prevención de errores en la introducción de tornillos pediculares en columna lumbosacra. Resultados preliminares

**M. ALFONSO OLMOS
C. VILLAS TOMÉ
R. SCHLOTTERBECK VALENZUELA
et al.**

Avoiding mistakes with pedicular instrumentation in lumbosacral spine. Preliminary report **241**

248 Protocolo de tratamiento funcional en el esguince agudo no grave de tobillo. Alta laboral precoz

**J. L. ÁVILA LAFUENTE
A. LACLÉRIGA GIMÉNEZ
A. SÁNCHEZ LÓPEZ
et al.**

Functional treatment protocol for acute mild-moderate ankle sprain. Early return to work **248**

252 Desarrollo experimental de nuevos materiales biodegradables para la reparación ósea. Implantación subcutánea en conejos

**J. GIL ALBAROVA
I. MONTÓN MARTÍNEZ
J. CLÉMENT
et al.**

Experimental development of new biodegradable materials for bone repair. Subcutaneous implantation in rabbits **252**

258 Relación entre la calidad del sueño, el *burnout* y el bienestar psicológico en profesionales de la seguridad ciudadana

**J. R. BLASCO ESPINOSA
B. LLOR ESTEBAN
M. GARCÍA IZQUIERDO
et al.**

Relation between the quality sleep, burnout and psychological well-being in policemen **258**

268 Emoción y fatiga en la esclerosis múltiple

F. ARBINAGA IBARZÁBAL

Emotion and fatigue in multiple sclerosis **268**



FUNDACION MAPFRE MEDICINA

SUMARIO

(continuación)

ARTÍCULOS DE REVISIÓN

Valoración evolutiva de fracturas de calcáneo mediante el análisis biomecánico de la marcha.

275 Análisis de resultados

R. LAFUENTE
J. J. DOÑATE
R. POVEDA
et al.

COMUNICACIÓN BREVE

Fractura simultánea de ambas caderas en ancianos

284

A. A. MARTÍNEZ MARTÍN
J. CUENCA ESPIÉRREZ
A. HERRERA RODRÍGUEZ
et al.

Simultaneous fracture of both hips in elderly people

284

288 LITERATURA MÉDICA

291 NOTICIAS

297 ÍNDICES

REVIEW ARTICLES

Follow-up assessment of calcaneus fractures by means of biomechanical gait analysis.

Results 275

BRIEF COMMUNICATION

MEDICAL LITERATURE 288

NEWS 291

INDEX 297

SUMMARY

(continued)

MAPFRE MEDICINA

ÓRGANO DE EXPRESIÓN DE LA FUNDACIÓN MAPFRE MEDICINA

Editor: José Luis Cabello Flores
Director Científico: Pedro Guillén García
Director Técnico: Francisco de la Gala Sánchez

Comité de Redacción:

Javier Alonso Santos
José M.^a Antón García
Ricardo Cámara Anguita
Antonio Carabias Aguilar
Javier Coba Sotés
Vicente Concejero López
Antonio Delgado Lacosta
Fernando García de Lucas
Pedro García Méndez
José Manuel Gómez López
Carlos Hernando de Larramendi
Carmen Hernando de Larramendi

Francisco Huesa Jiménez
Juan José Jorge Gómez
Felipe López Oliva
José M.^a López Puerta
José M.^a Madrigal Royo
Mariano Malillos Pérez
Joaquín Martínez Ibáñez
Manuel Miranda Mayordomo
Concepción Perdices Acero
Ángel Ruano Hernández
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)
Hipólito Durán Sacristán (Madrid)
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 Plaja Masip (Barcelona)
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 Villalaín 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: infomm@mapfremedicina.es

ISSN: 1130-5665

MAMEE6 13(4) 225-302 (2002)

 FUNDACION MAPFRE MEDICINA

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

 APP
ASOCIACION
DE PRENSA
PROFESIONAL

 FIPP
MIEMBRO DE LA FEDERACION
INTERNACIONAL DE LA
PRENSA PROFESIONAL

Publicación trimestral (4 números al año). Textos originales, 2002. 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.

Incluida en la base
de datos del
Índice
Bibliográfico
Español en
Ciencias de
la Salud
(IBECS)



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



<http://www.mapfremedicina.es>



INFORMACION



BECAS



PUBLICACIONES



ACTIVIDADES



DISCAPACIDAD



COLABORACION

**Ctra. de Pozuelo a Majadahonda,
s/n
28220 Majadahonda (Madrid)
ESPAÑA**

**Teléfonos: (+34) 91 626 57 04
(+34) 91 626 58 52
Fax: (+34) 626 58 25**

**Correo electrónico:
infofmm@mapfremedicina.es**

La obesidad es un problema sanitario al que cada día se le concede más importancia. Cifras recientes de la OMS señalan una prevalencia de obesos superior a los 300 millones de personas en todo el mundo, representando esta cifra un aumento del 50% en sólo siete años. Este incremento de la obesidad y del sobrepeso ha sido en gran parte responsable del aumento de la diabetes tipo 2, la hipertensión, las enfermedades cardiovasculares, apnea del sueño, colecistopatía, lumbalgias, artrosis y ciertos tumores.

La correlación existente entre obesidad y diabetes tipo 2 ha sido ampliamente demostrada en multitud de trabajos, así como constituir un factor de riesgo para el desarrollo de enfermedades vasculares. La diabetes tipo 2 aumenta el riesgo de cardiopatía isquémica, ACV y arteriopatías periféricas. El 80% de las causas de muerte en enfermos con diabetes tipo 2 son las enfermedades cardiovasculares.

Otro factor de riesgo de cardiopatía isquémica, la hipertensión arterial, se ha relacionado con hipertrofia ventricular izquierda y aumento de riesgo de padecer insuficiencia cardíaca congestiva.

Los factores genéticos son responsables de la susceptibilidad a la obesidad y a la diabetes, pero son los factores ambientales los determinantes en el espectacular aumento del número de obesos. Se ha llegado a afirmar que actualmente en el mundo hay incluso más personas que sufren los efectos del exceso de nutrición que de la desnutrición.

Los países del primer mundo han desarrollado sociedades sedentarias y con alimentación muy rica en calorías. El diagnóstico de diabetes de tipo 2 se realiza cada vez en personas de menos edad. El incremento de diabetes tipo 2 en niños es paralelo a la de obesidad infantil. La intolerancia a la glucosa ha sido fijada en el 25% de los niños obesos en Estados Unidos entre 4 y 10 años y en 21% de los adolescentes obesos de 11 a 18 años.

La intolerancia a la glucosa afecta a unos 200 millones de personas en el mundo de los que el 40% desarrollarán una diabetes tipo 2 en la década siguiente. En España el estudio SEEDO (Sociedad Española para el Estudio de la Obesidad) en 1997 estimó que el 11,5% de varones y el 15,2% de mujeres son obesos. El 6% de la población española es diabética. La OMS ha calculado que en 1997 había 143 millones de personas diabéticas y espera que esta cifra aumente a 300 millones en 2025. Más del 85% de estos casos son diabetes tipo 2.

Los costes sanitarios directos de la obesidad en Estados Unidos han sido fijados en 51.640 millones de dólares y para la diabetes tipo 2 en 53.200 millones de dólares. Las empresas también pueden sufrir una pérdida de productividad como consecuencia de los días de baja por enfermedad derivada o secundaria a obesidad.

Como médicos sabemos que conseguir y mantener una pérdida ponderal en nuestros pacientes constituye un objetivo difícil para gran parte de esos pacientes. El sobrepeso de la cuarta-quinta década de la vida en que la mayor incidencia de enfermedades degenerativas articulares aconsejan reducir peso en un empeño condenado al fracaso.

Sin embargo, en los países desarrollados, el culto por el cuerpo ha tomado carta de naturaleza y cada vez más proliferan las técnicas para mantener un cuerpo en forma: gimnasios, clubs, etc. se ven concurridos por numerosas personas que intentan conservarse dentro de los cánones de la moda.

Es en este punto donde encontramos un aspecto clave para el enfoque del problema de la obesidad. Salvo en procesos patológicos muy determinados, el obeso no pretende perder peso por causas puramente sanitarias sino, más bien, estéticas. Se sienten

discriminados, sobre todo, en los planos social y laboral. La Expert Consultation on Obesity de la OMS ha proporcionado una estructura que sirve de apoyo a la lucha contra el sobrepeso y la obesidad y muchos países han tomado conciencia del problema y han emprendido estrategias para combatirlo.

Más peso significa menos salud. Los médicos tenemos que saber que los avances en el tratamiento de la obesidad farmacológico, quirúrgicos, psicológicos, de modificaciones de conducta, etc., no son exclusivamente de nuestro ámbito de actuación. Si el problema del sobrepeso es multifactorial, se precisa una actuación multifactorial para tratarlo. Es el perfil individual del obeso el que determina el enfoque y abordaje de su problema. Pero los gobiernos han de sentir la necesidad de realizar políticas y campañas encaminadas a informar a la población de los problemas del sobrepeso. El ahorro en el coste sanitario compensaría el esfuerzo de dichas campañas. Así, por ejemplo, Francia ha llevado a cabo recientemente programas que pretenden mejorar el estado de salud de toda la población actuando sobre la nutrición. Uno de los objetivos básicos de los programas es la reducción de la prevalencia de la obesidad en un 20%, deteniendo al mismo tiempo el incremento de la misma en la edad infantil.

El sobrepeso nos afecta a todos con indiferencia de edad, sexo y raza. Hemos de concienciarnos de que se trata de un hecho grave y de consecuencias peligrosas para los afectados. Es indudable que debemos tratar las causas de la obesidad y no sus consecuencias y hacia ello debemos encaminar todas las energías.

Importancia de la patología laboral sensibilizante, respiratoria y dermatológica en el mundo laboral

Importance of the sensitizing respiratory and dermatologic diseases in the occupational setting

¹ Unidad de Neumología y Alergia Laboral
I.N.S.H.T.

² Servicio de Estudios e Investigación
Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo
Madrid

Gómez Martínez M.¹
Zimmerman Verdejo M.²
Alday Figueroa E.¹
Maqueda Blasco J.²
Ojeda Fernández P.¹

 FUNDACION MAPFRE MEDICINA



PROYECTO DE CIRUGÍA EN CAMBOYA

Queridos amigos: Queremos informaros de un nuevo proyecto desarrollado por la ONGD ACADICA (*Asociación para la cooperación y desarrollo de Camboya*) en colaboración con la Fundación MAPFRE Medicina, consistente en la formación de un equipo de cirugía que se desplazará al sudeste de Asia, concretamente a Camboya, con la finalidad de realizar determinadas intervenciones quirúrgicas y formar a los cirujanos locales en técnicas que les son desconocidas.

Toda la actividad tendrá lugar en el *National Pediatric Hospital de Phnom Penh*, la capital, por un período de 30 días (previsión: octubre de 2002), corriendo viaje y alojamiento a cargo de las instituciones patrocinadoras.

El equipo estará formado por **dos traumatólogos y un anestésista** y las intervenciones serán programadas por el equipo médico del mencionado hospital.

En esta primera fase se abordará una patología concreta: **pie equino-varo en niños de 7 a 11 años de edad**, y los requisitos de los solicitantes son estar en posesión del título de especialista correspondiente, contar con experiencia en cirugía ortopédica infantil y tener conocimientos de inglés o francés (preferible el inglés).

Todos los interesados pueden enviar *curriculum vitae* a nombre del Dr. Íñigo Ubeda, a la dirección: Paseo de Heriz, 39-3.º izda. 20008 Donostia (San Sebastián) - Guipúzcoa, o bien vía e-mail a:

iubeda@acadica.org o inigo_ubeda@fremap.es

Quienes ya nos hemos involucrado en este proyecto, os animamos a participar. Se nos presenta la oportunidad de aportar nuestra ayuda en un país lleno de particularidades en donde ilusiones y esperanzas se hallan en juego.

En vuestras manos está que este proyecto se lleve a cabo. Esperando recibir noticias vuestras, recibid un cordial saludo.

Dr. Íñigo Ubeda Pérez de Heredia
Coordinador de proyecto

Más información en los teléfonos: 943 21 37 63 y 607 22 75 61

RESUMEN

En el presente artículo se pretende llamar la atención sobre la tendencia al alza de la patología respiratoria y dermatológica sensibilizante en el mundo laboral (asma profesional, dermatitis de contacto, neumonitis de hipersensibilidad, síndrome de disfunción de la vía reactiva (SDVR)). Finalmente se analiza esta patología en los estudios realizados en una Unidad de Neumología y Alergia Laboral.

Palabras clave: Asma profesional, dermatitis de contacto, neumonitis de hipersensibilidad, SDVR, casuística.

Gómez Martínez M, Zimmerman Verdejo M, Alday Figueroa E, Maqueda Blasco J, Ojeda Fernández P
Importancia de la patología laboral sensibilizante, respiratoria y dermatológica en el mundo laboral
Mapfre Medicina, 2002; 13: 227-240

Correspondencia:

María Gómez Martínez
Unidad de Neumología y Alergia Laboral
I.N.S.H.T.
C/ Torrelaguna, 73
28027 Madrid

ABSTRACT

In this article we intend to highlight the increasing trend of sensitizing respiratory and dermatologic diseases in the occupational setting (occupational asthma, contact dermatitis, hypersensitivity pneumonitis, reactive airways dysfunction syndrome (RADS)). Finally, these diseases are analyzed from the work-up studies performed at the Respiratory and Allergy Unit.

Key words: Occupational asthma, contact dermatitis, hypersensitivity pneumonitis, reactive airways dysfunction syndrome (RADS), casuistry.

Gómez Martínez M, Zimmerman Verdejo M, Alday Figueroa E, Maqueda Blasco J, Ojeda Fernández P
Importance of the sensitizing respiratory and dermatologic diseases in the occupational setting
Mapfre Medicina, 2002; 13: 227-240

Fecha de recepción: 2 de enero de 2001

Este trabajo se ha realizado gracias a una beca de la Fundación MAPFRE Medicina

INTRODUCCIÓN

La relación entre trabajo y enfermedad preocupa a la ciencia médica desde el siglo XVII (1) y, a pesar de las mejoras laborales, continúa habiendo muchos trabajadores expuestos a los efectos de sustancias químicas, del polvo, del ruido y de otros factores nocivos para su salud y las nuevas tecnologías añaden nuevas sustancias capaces de producir esta patología por diferentes mecanismos. La consecuencia de ello son enfermedades profesionales que pueden afectar a todos los sistemas orgánicos: piel, aparato respiratorio, alteraciones neurológicas, alteraciones psiquiátricas, etc.

Los contactos variados del hombre en los diferentes trabajos con animales, vegetales, extractos biológicos y productos químicos pueden desencadenar diferentes reacciones que ponen en juego el sistema inmunitario. Con la introducción de un exorbitante número de sustancias químicas en la industria estamos siendo testigos de la aparición de nuevas «sensibilizaciones» a productos que, a pesar de la ayuda de los higienistas industriales, no somos capaces de detectar; otros los hemos pasado por alto pensando que eran inocuos, y un gran número de ellos se nos escapan porque nuestro desconocimiento de los puestos de trabajo nos impide pensar que se puedan emplear tan ampliamente en la industria (2). Adecuándonos a la legislación laboral española, podemos definir la alergia laboral, o bien la patología laboral «sensibilizante», como todas aquellas enfermedades de mecanismo inmunológico, que tienen su origen a consecuencia del trabajo efectuado por cuenta ajena, en las actividades que se especifiquen en el cuadro aprobado por las disposiciones de aplicación y desarrollo de esta Ley, y que estén provocadas por la acción de los elementos o instancias que en dicho cuadro se indiquen para cada caso. En la práctica, dentro de esta definición médico-legal se encuentran dos grupos de enfermedades respiratorias. El primer gran grupo de patología respiratoria es aquel en el que además de manifestarse clínicamente como la clásica alergia laboral, podemos demostrar el predominio de un mecanismo mediado por anticuerpos IgE, correspondiente a la reacción de tipo I de Gell y Coombs; en este grupo se encuadran, en términos generales, todas aquellas manifestaciones clínicas debidas a la inhalación de sustancias de alto peso molecular (por encima de los 1.000 daltons). En el otro gran grupo se encuentran las manifestaciones clínicas similares a las del grupo anterior (rinoconjuntivitis, asma, urticaria-angioedema, etc.) pero debidas, en térmi-

nos generales, a la inhalación de sustancias de bajo peso molecular (por debajo de los 1.000 daltons), y cuyos mecanismos de acción no son bien conocidos, sospechándose mecanismos de tipo inmunológico, tóxicos y/o irritantes, habiéndose etiquetado estos últimos como acción directa de liberación de mediadores, fenómenos de activación del complemento por la vía alternativa, etc. El «límite tóxico», aun sin ser estrictamente exacto, viene definido por los TLV (Threshold Limit Values), y no se dispone en el momento actual de una definición clara para el «límite alérgico» y «límite irritante», aunque sabemos que se encuentran muy por debajo del primero.

En 1999, el Dr. Antti Karjalainen publica el informe *Estadísticas europeas sobre enfermedades profesionales. Evaluación de los datos tipo del 1995* (3), donde se recogían las diez enfermedades profesionales más frecuentes: pérdida de audición por ruido (32,06%), enfermedades de la piel alérgicas o irritativas (15,26%), alergia respiratoria (7,9%), silicosis (7,62%), asbestosis (6,7%), parálisis de nervios por presión (5,9%), enfermedad osteoarticular por vibración (4,41%), enfermedad angio-neurótica por vibración (4,27%), enfermedad periarticular por presión (4,01%), mesotelioma (2,51%).

La estructura de la lista de enfermedades profesionales de nuestro país (RD 1995/1978, BOE de 25 de agosto de 1978) y del documento oficial de notificación de enfermedades profesionales (Resolución de la Dirección General de Seguridad Social de 22 de enero de 1973, BOE de 22 de marzo de 1973) no facilita la cuantificación real de las enfermedades profesionales de origen alérgico. Gran parte de las enfermedades profesionales de naturaleza alérgica son notificadas como enfermedades causadas por agentes químicos (isocianatos, disolventes orgánicos, etc.), no registrándose la naturaleza del cuadro que producen (intoxicación, nefropatía o neumopatía), quedando, por tanto, diluidas en el conjunto de enfermedades por agentes químicos. A este hecho es necesario añadir la dificultad de nuestro sistema sanitario, tanto en el ámbito de atención primaria como especializada, para identificar cuadros profesionales de origen alérgico, por lo que éstos quedan entre la maraña de la enfermedad común, lo que implica en el mejor de los casos una tardanza en la realización del diagnóstico etiológico del proceso.

En la Unidad de Neumología y Alergia Laboral del I.N.S.H.T se nos remite, para asesoría de riesgos laborales, trabajadores con sospecha de patología respiratoria laboral sensibilizante desde los centros especializados de las diferentes comunidades autónomas. Con este trabajo queremos

acercar al especialista en medicina del trabajo los principales conceptos en este campo, así como mostrar nuestra casuística en el período comprendido entre los años 1993 y 1999.

CONCEPTOS PREVIOS

En este apartado conviene definir, en primer lugar, las principales entidades diagnósticas que nos podemos encontrar como consecuencia de un cuadro de sensibilización laboral, y partir de los cuales organizamos nuestra casuística.

Manifestaciones clínicas principales en la patología sensibilizante:

Manifestaciones cutáneas (4)

De estas manifestaciones cutáneas las más frecuentes o más conocidas son las englobadas en el término «eczema de contacto» con sus diferentes expresiones clínicas y variedades que suelen presentar distintas designaciones.

Una de las expresiones clínicas de las dermatosis de contacto que se describen con más frecuencia en la bibliografía en el momento actual y que vemos cada vez con más frecuencia en la práctica clínica es la urticaria de contacto, caracterizada por la aparición de pápulas edematosas o «ronchas» de color rosado con halo eritematoso que se acompañan de prurito.

Manifestaciones ORL

Las manifestaciones de vías altas en forma de rinitis, acompañadas o no de otitis, están consideradas como prodrómicas en la aparición de asma laboral, por lo que su aparición hace obligatorio un estudio exhaustivo, en este caso con fines predominantemente preventivos. Una parte de estas manifestaciones serían consideradas como reacción fisiológica de defensa a la irritación por polvo, humos, gases, vapores y aerosoles, pero otra parte no despreciable de estas manifestaciones aparecen como síntomas iniciales de una sensibilización laboral. Los síntomas más habituales son los de una rinitis pertinaz, acompañada en ocasiones de episodios conjuntivales, que se caracterizan por secreción nasal frecuente, incolora, blanca y que periódicamente pueden presentar infecciones sobreañadidas con secreción mucopurulenta, o bien, con un predominio de obstrucción nasal y con cuadros intercalados de rinorrea y ce-

faleas frontales en ocasiones. Puede haber alteraciones del gusto y del olfato, acompañándose en ocasiones de otitis media. Este cuadro va a alterar la función de filtro nasal de protección para las vías respiratorias inferiores. El hallazgo radiológico más habitual es una radiografía normal, si bien, a veces, se encuentran otros signos indicativos de rinosinusitis, como es la opacidad total o parcial de los senos maxilares o la visualización de engrosamientos mucoperiosticos uni o bilateral de estos senos, siendo frecuente la aparición de quistes de retención.

Manifestaciones pulmonares

Las dos manifestaciones más importantes son el asma y la alveolitis alérgica extrínseca o también llamada neumonitis de hipersensibilidad.

Asma

El asma puede ser definida de diferentes formas, pero desde el punto de vista práctico, en el mundo laboral, debemos remarcar como características clínicas más importantes: el presentar crisis recortadas de disnea que evolucionan a la normalidad, bien espontáneamente, bien con medicación, y como parámetros objetivos de función respiratoria, el presentar amplias variaciones, en períodos cortos de tiempo, de la resistencia al flujo aéreo en las vías respiratorias intrapulmonares. Ambas características, tanto clínica como funcional, se basan en el concepto de **reversibilidad** de la obstrucción bronquial, que será la base del diagnóstico.

Dentro de este concepto de asma debemos diferenciar dos grandes grupos: asma con período de latencia y asma sin período de latencia, o asma por irritantes. Dentro de esta última observamos una variante de asma, que vemos cada vez con más frecuencia en la práctica clínica y que se denomina síndrome de disfunción de la vía reactiva (SDVR) (5). Es una variante del asma profesional, que ha sido descrita como **secuela** de un accidente laboral, es decir de una inhalación aguda de humos, gases, vapores o aerosoles, sobre todo de sustancias de bajo peso molecular. También puede aparecer tras inhalaciones repetidas, siendo su consecuencia una intensa hiperreactividad bronquial ante diversos estímulos (colonias, pulverizaciones, sprays, humos de tubo de escape, etc.).

Algunos trabajos (6) indican que en los últimos años el asma profesional ha pasado a ser la neu-

mopatía laboral más frecuente de los países desarrollados, superando incluso a la silicosis y a la asbestosis.

Alveolitis alérgica extrínseca o neumonitis de hipersensibilidad (A.A.E.)

Puede definirse como una enfermedad pulmonar de base inmunológica producida por una amplia gama de agentes que llegan al pulmón por vía inhalatoria, vehiculizados por polvos orgánicos e inorgánicos de procedencias muy diversas (7). Los rasgos más sobresalientes de la enfermedad pueden resumirse en:

— Afectación bilateral y difusa incluyendo exclusivamente a bronquiolos terminales, alvéolos e intersticio pulmonar.

— Inflamación constituida por infiltrado celular mononuclear que con mucha frecuencia deriva a la formación de granulomas y puede progresar a fibrosis.

— En el suero de los pacientes pueden detectarse anticuerpos precipitínicos frente al antígeno responsable.

— Clínicamente la enfermedad puede presentarse de tres formas:

Forma aguda: aparece entre las cuatro-ocho horas de la exposición, pudiendo persistir en ocasiones los síntomas, incluso más de una semana. Se caracteriza por la aparición, de forma e intensidad variable, de escalofríos, febrícula o fiebre, astenia con malestar general, artralgias, mialgias, opresión torácica, náuseas, vómitos, tos accesiforme improductiva, disnea y, en ocasiones, cianosis. En ocasiones hay un predominio de los síntomas generales sobre los respiratorios.

Forma subaguda: los síntomas que aparecen de forma más insidiosa son menos intensos que en la forma aguda y su duración es más prolongada (semanas o meses).

Forma crónica: puede ser la continuación de la forma subaguda o por ataques repetidos de la forma aguda, pudiendo comportarse como un cuadro de fibrosis intersticial difusa, o bien como un cuadro de enfermedad pulmonar obstructiva crónica con crisis de broncoespasmo, que evolucionan a la insuficiencia respiratoria y *cor pulmonale* crónico.

MATERIAL Y MÉTODO

Método: en la Unidad de Neumología y Alergia laboral del I.N.S.H.T son remitidas, para ase-

soy de riesgos laborales, trabajadores con sospecha de patología respiratoria laboral sensibilizante desde las diferentes comunidades autónomas de sus centros especializados.

Ante la sospecha de este tipo de patología, la metódica diagnóstica que se sigue es la siguiente:

- Asma profesional:
 1. Exploración de la función respiratoria.
 2. Test de hiperreactividad bronquial inespecífica.
 3. Pruebas cutáneas (*prick-test*) con los agentes sospechosos.
 4. Test de hiperreactividad bronquial específico con el agente sospechoso.
 5. Estudio radiológico de tórax.

— Dermatitis: *prick-test* y *patch-test* con agentes sospechosos.

- A.A.E.:
 1. Exploración de la función respiratoria.
 2. Test de difusión.
 3. *Prick-test* con agentes sospechosos.
 4. Estudio inmunológico.
 5. Estudio radiológico de tórax.

— S.D.V.R.:

1. Exploración de la función respiratoria.
2. Test de hiperreactividad bronquial inespecífica.
3. Estudio radiológico de tórax.

Muestra: sobre la base de los cuadros clínicos referidos, se analizó la casuística de dicha Unidad en el período comprendido entre 1993 y 1999. Se realizó un estudio retrospectivo de 2.508 trabajadores remitidos para asesoría de riesgos laborales con sospecha de patología sensibilizante.

Fuentes de información y variables: para recabar la información de interés fue utilizada como fuente de información secundaria la base de datos de la Unidad que recoge de forma sistemática las variables más interesantes sobre: filiación del trabajador, edad, sexo, ocupación, sector de actividad y diagnóstico. Esta información fue revisada caso por caso mediante la consulta de las historias clínicas de cada paciente. Esta fuente primaria fue revisada por un único observador que depuró, si fuera el caso, la fuente de datos secundaria.

Finalmente, las variables recogidas fueron las que se muestran:

- Tipo de variable: variable.
- Personales:
 - Edad.
 - Sexo.
- De exposición:
 - Ocupación.

- Actividad de la empresa (según CNAE).
- Antigüedad en la empresa.
- Diagnóstico:
 - Cuadro clínico.
 - Etiología.
 - Origen laboral (sí, no).

Método estadístico: se utilizaron análisis estadísticos descriptivos. Las variables cualitativas fueron estimadas puntualmente mediante proporciones. Las variables cuantitativas fueron estimadas mediante medias. En algún caso fueron realizadas comparaciones de medias mediante análisis de la varianza y estimaciones de intervalos de confianza, asumiendo un error alfa del 5%.

RESULTADOS

Descripción de la muestra

Fueron incluidos un total de 2.508 pacientes repartidos en un período de observación de siete años. La distribución de casos vistos por año osciló entre un mínimo de 224 casos (un 8,9% del total) de 1994 a un máximo de 739 (29,47% sobre el total) en 1995.

De los 2.508 trabajadores vistos, un 68,87% fueron hombres y un 31,13% fueron mujeres, que presentaron una edad media de 40 años (desviación típica: 11,4; máximo: 73 años, y mínimo: 16 años).

Exposición

El promedio de antigüedad en el puesto se situó en 15,32 años (desviación típica: 10,59; máximo: 50 años y mínimo: un año). En la Tabla I se presenta la distribución de los casos según rama de actividad a la que pertenecía la empresa. Como se observa, la mayor frecuencia se encontró en la rama de la industria de la alimentación con 658 casos (un 26,2% sobre el total). A ésta le siguió administración (9,89% sobre el total) e industria química (7,93%).

Patologías detectadas

Durante los años de estudio se detectaron 377 casos de asma profesional (que representa el 15,03% del total de casos). Ésta fue la patología más frecuentemente diagnosticada. A ésta le siguió en frecuencia la atopia (9,25% sobre el total).

TABLA I. Distribución de los pacientes atendiendo al sector de actividad

	Frecuencia	Porcentaje
Industria alimentaria	658	26,24
Administración	248	9,89
Industria química	199	7,93
Industria madera y corcho	174	6,94
Fabricación automóviles	139	5,54
Actividad serv. personales	97	3,87
Fab. otro material transporte	87	3,47
Construcción	86	3,43
Fab. muebles o manufacturas	84	3,35
Industria textil	70	2,79
Metalurgia	52	2,07
Industria papel artes gráficas	51	2,03
Actividades sanitarias	51	2,03
Actividades informáticas	40	1,59
Talleres venta vehículos combustible	39	1,56
Agricultura, ganadería	34	1,36
Industria cuero calzado	29	1,16
Fab. productos minerales no metálicos	26	1,04
Educación	26	1,04
Actividades recreativas	25	1,00
Hostelería	20	0,80
Fab. productos caucho plásticos	17	0,68
Otras act. empresa	14	0,56
Fab. maquinaria y mat. eléctrico	8	0,32
Act. anexas transporte	8	0,32
Comercio mayor	7	0,28
Extracción mineral no energ.	6	0,24
Fab. productos metálicos	6	0,24
Const. maquinaria mecánico	6	0,24
Fab. máquinas ofic. y electr.	6	0,24
Act. saneamiento público	5	0,20
Fab. instrumentos médico y precisión	4	0,16
Comercio menor	4	0,16
Transporte terrestre	4	0,16
Transporte aéreo	3	0,12
Inst. financieros seguros	3	0,12
Prod. elec., gas, agua	2	0,08
Empleados de hogar	2	0,08
Pesca	1	0,04
Inmobiliarias	1	0,04
Desconocido	166	6,62
Total	2.508	100,00

Destaca el hecho de que en un 31,46% de los trabajadores vistos en la unidad no se detectara patología alguna (Tabla II).

TABLA II. Distribución de las patologías encontradas

	Frecuencia	Porcentaje
Asma profesional	377	15,03
Atopia	232	9,25
Asma bronquial no laboral	89	3,55
Dermatitis	70	2,79
Catarros habituales descendentes	63	2,51
Obstrucción crónica flujo aéreo	54	2,15
Rinitis	52	2,07
Alveolitis alérgica extrínseca	25	1,00
Síndrome disfunción vía reactiva	23	0,92
Sensibilización sin especificar	18	0,72
Sinupatía	17	0,68
Patología asbestósica	15	0,60
Silicosis	11	0,44
Fibrosis pulmonar	8	0,32
Impregnación plúmbica	5	0,20
Neumoconiosis benignas	2	0,08
Tuberculosis	2	0,08
Intoxicación	2	0,08
Poliposis	1	0,04
No patología	789	31,46
No clasificables	653	26,04
Total	2.508	100,00

TABLA III. Distribución porcentual de las patologías por años

	Años							
	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	Promedio
Asma profesional	10,46	10,71	9,74	22,73	26,37	11,80	19,21	15,03
Dermatitis	1,96	2,23	3,11	1,52	3,77	2,17	5,24	2,79
Rinitis	0,33	2,23	2,44	1,01	1,37	0,93	7,42	2,07
Sensibilización sin especificar	0,65	0,45	0,27	1,01	3,08			0,72
Atopia	3,27	13,84	13,67	8,08	9,59	3,73	7,86	9,25
Catarros habituales descendentes	1,31	5,80	2,57	1,52	0,68	5,28	0,87	2,51
Obstrucción crónica flujo aéreo	1,96	1,34	1,35	0,51	2,05	2,48	8,30	2,15
Síndrome disfunción vía reactiva		0,89	1,35	1,26	1,71	0,31		0,92
Neumoconiosis benignas			0,27					0,08
Silicosis	0,33		0,14	0,76	1,03	0,31	0,87	0,44
Alveolitis alérgica extrínseca	0,65	0,45	0,27	1,01	1,03	1,24	3,93	1,00
Tuberculosis			0,14		0,34			0,08
Sinupatía	0,33	1,34	0,27		2,40	0,31	1,31	0,68
Asma bronquial no laboral	1,63	1,34	2,84	4,80	4,79	4,04	6,11	3,55
Patología asbestósica			1,35	1,01	0,34			0,60
Fibrosis				0,51	1,03	0,31	0,87	0,32
Intoxicación					0,34	0,31		0,08
Impregnación plúmbica						1,55		0,20
Poliposis						0,31		0,04
No patología	18,30	46,43	34,37	32,58	20,21	36,96	29,69	31,46
No clasificables	58,52	12,95	25,85	21,72	19,86	27,95	8,30	26,04
Total	306	224	739	396	292	322	229	2.508
	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00

Ciñendonos únicamente a la patología de origen laboral, la más frecuente fue asma profesional, seguida de dermatitis (70 casos). Según muestra la Tabla III, la distribución porcentual de las diferentes patologías no fue homogénea a lo largo del período de estudio. Así, para el asma profesional (que en media representó el 15% del total de la muestra) se describe un pico máximo en 1997, año en que esta patología representó hasta un 26,37% sobre el total. Por su parte, la proporción de casos con dermatosis fue superior en 1999, representando un 5,24% sobre el total.

La Tabla IV muestra la distribución del total de casos vistos según diagnóstico y sector de actividad. En dicha tabla destaca que el sector alimentario, con el mayor número de trabajadores atendidos (658 trabajadores). El 36% fueron normales, un 10,64% fueron asmas profesionales y las etiologías más frecuentes fueron las enzimas y mejorantes de las harinas. En el siguiente sector con más trabajadores estudiados, la administración con 248 trabajadores, predomina patología no laboral (29%).

Patología de origen laboral

Del total de patologías detectadas, se consideraron patologías de origen laboral (POL), aquellas

TABLA IV. Distribución porcentual de las patologías encontradas por sectores de actividad

	Agricultura ganadería	Extracción minera no energ.	Industria alimentaria	Industria textil	Ind. cuero calzado	Ind. madera corcho	Ind. papel artes gráficas
Asma profesional	35,29	16,67	10,64	27,14	41,38	29,31	23,53
Dermatitis	5,88		3,50	4,29	3,45	0,57	3,92
Rinitis			3,95	4,29		1,15	1,96
Sensibilización sin especificar			0,15			1,15	3,92
Atopia	2,94	16,67	8,66	12,86	10,34	9,77	11,76
Catarro habitual descendente			3,80	1,43			
Obstrucción crónica flujo aéreo		33,33	0,30	2,86	6,90	4,02	
Síndrome disfunción vía reactiva	2,94		0,15				1,15
Silicosis		16,67					0,57
Alveolitis alérgica extrínseca	11,76		0,15	1,43			0,57
Sinupatía			0,30	2,86			1,15
Asma bronquial no laboral	11,76	16,67	0,91	4,29		4,02	5,88
Patología asbestósica			1,35	1,01	0,34		
Fibrosis pulmonar			0,15	1,43	3,45	0,57	
Impregnación plúmbica	2,94						
No patología	5,88		36,02	27,14	13,79	36,21	19,61
No clasificables	14,71		31,31	10,00	20,69	9,67	29,41
	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00

	Ind. química	Fab. prod. caucho plásticos	Fab. prod. min. no metálicos	Metalurgia	Fab. prod. metálicos	Cons. maq. equipos mecánicos	Fab. maq. oficina y electro.	Fab. maq. a y mat. eléctrico	Fab. ins. médico y precisión	Fab. autom.
Asma profesional	16,08	41,18	3,85	23,08	33,33	33,33	16,67	12,50	25,00	6,47
Dermatitis	2,01	5,88		9,62			16,67			1,44
Rinitis	3,02			3,85				12,50		
Sensibilización sin especificar	1,01			1,92						
Atopia	14,57	5,88	3,85	9,62	16,67		16,67	12,50		2,88
Catarro habitual descendente	1,01	5,88	7,69							1,44
Obstrucción crónica flujo aéreo	3,02	5,88	11,54	1,92	16,67					3,60
Síndrome disfunción vía reactiva	2,01			1,92			33,33			1,44
Neumoconiosis benignas			7,69							
Silicosis	0,50		11,54	1,92						
Sinupatía	1,01			3,85						
Asma bronquial	2,01	5,88	7,69	5,77					25,00	1,44
Patología asbestósica			3,85		16,67					7,19
Fibrosis pulmonar			3,85							
Impregnación plúmbica				1,92						
No patología	34,67	17,65	23,08	17,31	16,67	33,33		62,50	50,00	58,27
No clasificables	19,10	11,76	15,38	17,31		33,33	16,67			15,83
	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,000	100,00

TABLA IV (continuación)

	Fab. otro material transp.	Fab. muebles otras manufac.	Talleres venta vehic. combus.	Comercio mayor	Comercio menor	Hostelería	Transp. terrestre	Transp. aéreo
Asma profesional	8,05	15,48	24,42	35,90	25,00	25,00		
Dermatitis		1,19	1,16	2,56		10,00		
Rinitis	1,15	1,19		14,29				
Sensibilización sin especificar	1,15	1,19	2,33					
Atopia	3,45	1,19	4,65	10,26	14,29	25,00	10,00	66,67
Catarro habitual descendente	1,15	1,19				5,00		
Obstrucción crónica flujo aéreo	2,30	5,95	4,65	10,26				
Síndrome disfunción vía reactiva		1,19		14,29				
Silicolisis			2,33					
Alveolitis alérgica extrínseca			18,60					
Tuberculosis		1,19	1,16					
Sinupatía	1,15		1,16			25,00		
Asma bronquial no laboral	4,60	2,38	9,30	5,13	14,29	25,00	5,00	
Patología asbestósica	2,30							
Fibrosis pulmonar			1,16					
Intoxicación			1,16					
Poliposis			1,16					
No patología	63,22	48,81	5,81	15,38	28,57	25,00	15,00	50,00
No clasificables	11,49	19,05	20,93	20,51	14,29		30,00	25,00
	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00

	Act. anexas transp.	Inst. financ. seguros	Act. infor. I + D	Otras act. empresa	Activ. sanitarias	Act. saneam. público	Act. recreativas	Act. servicio personal
Asma profesional	25,00		7,50	21,43	0,81	27,45	40,00	27,84
Dermatitis					1,21	3,85	11,76	8,25
Rinitis					0,81			5,15
Sensibilización sin especificar			2,50		0,40		1,96	2,06
Atopia	12,50	33,33	17,50	21,43	10,48	23,08	17,65	20,00
Catarros habituales descendentes	12,50				5,24	7,69	5,88	8,00
Obstrucción crónica flujo aéreo				7,14	0,40	3,85		4,00
Síndrome de disfunción vía reactiva							1,96	2,06
Sinupatía			2,50		0,40			4,00
Asma bronquial no laboral		33,33		7,14	5,24	11,54	1,96	40,00
Fibrosis pulmonar								4,00
								5,15
								1,03

TABLA IV (continuación)

	Act. anexas transp.	Inst. financ. seguros	Act. infor. I + D	Otras act. empresa	Activ. sanitarias	Act. saneam. público	Act. recreativas	Act. servicio personal
Intoxicación								1,03
No patología		33,33	30,00	21,43	29,03	11,54	19,61	72,00
No clasificables	50,00	40,00	21,43	45,97	38,46	11,76	4,00	15,46
	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00

que atendían a los siguientes epígrafes: asma profesional, dermatitis profesional, síndrome de disfunción de la vía reactiva, alveolitis alérgica extrínseca, patología asbestósica, silicosis, impregnación plúmbica y neumoconiosis benigna.

En la Tabla V se presenta la distribución de cada una de las POL según los años de antigüedad en la empresa. En dicha tabla destaca que tanto en la patología asbestósica como en la silicosis, la media de años trabajados fue superior al resto de patologías. Estas diferencias fueron estadísticamente significativas ($p < 0,0001$). Así, se estima que la antigüedad en el puesto para la patología asbestósica oscila entre 20,7 y 27,4 años. En la silicosis la media fue discretamente superior a ésta, con un intervalo de confianza comprendido entre 25,3 y 38,89 años.

Según género, el asma profesional fue diagnosticado en el 16,4% del total de hombres, mientras que esta patología se dió en el 12,08% de las mujeres. Por el contrario, la dermatitis profesional se dió en el 4,5% de las mujeres frente al 2,03% de hombres. Los escasos efectivos que respondieron a patología asbestósica, silicosis y neumoconiosis benigna, se dieron todos en varones.

Para el resto de patologías de origen laboral no existieron diferencias relevantes entre sexos.

Según muestra la Tabla VI, un 21,05% de la muestra total de trabajadores vistos en la Unidad presentaron POL. Esto significa que en el 78,9% de los trabajadores vistos no se evidenció patología de esta naturaleza. En la Tabla VI también se presenta la distribución de patología de origen laboral, según sectores. Destaca el hecho de que en el sector agrario, del total de trabajadores que acudieron a la Unidad, un 61,76% presentaban POL. En este sentido, también se encontraron altas tasas en otros sectores como: industria del cuero y calzado; metalurgia; construcción y actividades sanitarias. Por el contrario, tan sólo el 2% de los trabajadores que acudieron a la Unidad procedentes de administración presentaron alguna POL. Con relación a este punto, en la Tabla VII se muestran los intervalos de confianza de la tasa de POL sobre el total de consultas, según sectores de actividad. En dicha tabla sólo se contemplan los sectores que acumularon al menos 20 casos, con el fin de mejorar la precisión de los intervalos de confianza calculados. Ya se ha señalado que en la muestra total, la tasa media de POL fue de 21,05

TABLA V. Años en la empresa trabajados y patologías laborales

	N	Media	Desviación típica	Intervalo de confianza (95%)	
				Límite inferior	Límite superior
Asma profesional	325	16,42	11,80	15,14	17,71
Dermatitis	58	14,12	8,96	11,77	16,48
Sensibilización sin especificar	13	17,85	9,69	11,99	23,70
Síndrome de disfunción vía reactiva	14	15,79	9,70	10,18	21,39
Silicosis	9	32,11	8,82	25,33	38,89
Alveolitis alérgica extrínseca	20	18,80	11,56	13,39	24,21
Patología asbestósica	15	24,13	6,05	20,79	27,48
Impregnación plúmbica	5	21,40	13,61	4,50	38,30
Total	1.953	15,33	10,60	14,86	15,80

TABLA VI. Distribución de los pacientes por sectores de actividad atendiendo a la existencia o no de patología laboral

	No patología laboral		Sí patología laboral		Total	
	n	%	n	%	n	%
Agricultura, ganadería	13	38,24	21	61,76	34	100,00
Extracción mineral no energéticos	4	66,67	2	33,33	6	100,00
Industria alimentaria	563	85,65	95	14,44	658	100,00
Industria textil	47	67,14	23	32,86	70	100,00
Industria cuero calzado	16	55,17	13	44,83	29	100,00
Industria madera corcho	118	67,82	56	32,18	174	100,00
Industria papel artes gráficas	37	72,55	14	27,45	51	100,00
Industria química	158	79,40	41	20,60	199	100,00
Fabricación productos minereales no metálicos	19	73,08	7	26,92	26	100,00
Metalurgia	32	61,54	20	38,46	52	100,00
Fabricación productos metálicos	3	50,00	3	50,00	6	100,00
Construcción maquinaria	13	65,00	7	35,00	20	100,00
Fabricación automóviles	116	83,45	23	16,55	139	100,00
Fabricación otros materiales transportes	78	89,66	9	10,34	87	100,00
Fabricación muebles o manufacturas	69	82,14	15	17,86	84	100,00
Construcción	46	53,49	40	46,51	86	100,00
Talleres venta vehículos combustible	24	61,54	15	38,46	39	100,00
Comercio	9	81,82	2	18,18	11	100,00
Hostelería	13	65,00	7	35,00	20	100,00
Act. anexas transporte	6	75,00	2	25,00	8	100,00
Act. informáticas	37	92,5	3	7,5	40	100,00
Otras act. empresariales	11	78,57	3	21,43	14	100,00
Administración	243	97,98	5	2,02	248	100,00
Educación	25	96,15	1	3,85	26	100,00
Actividades sanitarias	30	58,82	21	41,18	51	100,00
Actividades servicio personal	60	61,86	37	38,14	97	100,00
Total	78,95		21,05		100,00	

por cada 100 consultas atendidas en la Unidad. El intervalo de confianza para la muestra total indica que esta tasa oscila entre el 19,47% y 22,7%.

Según etiología filiada, un 13,8% de las POL fue debida a la inhalación de isocianatos. Esta fue la etiología más frecuente, seguida, en frecuencia, por enzimas, alfa-amilasa, y metales. La Tabla VIII resume la distribución de POL según etiología.

Finalmente, la Tabla IX resume de forma cualitativa los agentes etiológicos más frecuentemente detectados en cada sector de actividad.

CONCLUSIONES

En nuestra extensa casuística hemos encontrado que de cada 100 consultas ya orientadas co-

mo posibles POL, tan sólo un 21% lo son realmente. Esto podría denotar ciertas deficiencias en el conocimiento de la patología laboral en los primeros eslabones de la cadena de atención médica. Aunque por otra parte, esto también podría ser consecuencia de la dificultad inherente a un correcto diagnóstico de estas patologías. Un dato que apoya en parte esta hipótesis es que en la casuística analizada por la unidad especializada, hasta un 35% de la patología laboral queda sin filiar. El desconocimiento de los factores de riesgo existentes en cada puesto de trabajo de los diferentes sectores hace, a veces muy dificultoso, el poder realizar una exploración más dirigida. Esta falta de conocimiento deriva en gran medida de una falta de información por parte del trabajador y del facultativo que lo remite que desconocen a qué está expuesto el primero y al incumplimiento del

TABLA VII. Intervalos de confianza para los distintos sectores de actividad de la existencia de patología laboral

	Sí patología laboral (%)	IC 95%	
		Inferior	Superior
Agricultura, ganadería	61,76	43,56	77,83
Ind. alimentaria	14,44	11,84	17,35
Ind. textil	32,86	22,09	45,12
Ind. cuero calzado	44,83	26,44	64,3
Ind. madera corcho	32,18	25,31	39,67
Ind. papel artes gráficas	27,45	15,89	41,74
Ind. química	20,60	15,2	26,89
Fab. prod. caucho plásticos	47,06	22,98	72,18
Fab. prod. minerales no metálicos	26,92	11,57	47,78
Metalurgia	38,46	25,3	52,98
Fab. automóviles	16,55	10,78	23,78
Fab. otro material transporte	10,34	4,84	18,73
Fab. muebles o manufacturas	17,86	10,35	27,73
Construcción	46,51	35,67	57,59
Talleres venta vehículos combus.	38,46	0,09	19,63
Hostelería	35,00	15,39	59,21
Act. infor. I + D	7,50	1,5	20,38
Administración	2,02	0,65	4,64
Educación	3,85	0,09	19,63
Actividad sanitaria	41,18	27,58	55,83
Act. servicios personales	38,14	28,46	48,56
Total	21,05	19,47	22,7

empresario en su obligación de facilitar la información necesaria.

Las etiologías laborales detectadas, junto con los resultados de otros trabajos (8), pueden contribuir a orientar, de forma precoz, la filiación laboral de la patología sensibilizante dermatológica y respiratoria de origen laboral.

Cada día es más importante el control de las enfermedades profesionales y las medidas que eviten su aparición. La prevención es el mejor tratamiento de la patología sensibilizante laboral. En los centros de trabajo debe establecerse un control ambiental y medidas de higiene industrial. Cuando sea posible se debe sustituir o modificar la sustancia sensibilizante por otras más seguras. Cuando el trabajador es diagnosticado de esta patología, la única medida realmente eficaz es dejar

TABLA VIII. Distribución de las distintas etiologías encontradas en las patologías laborales

	Frecuencia	Porcentaje
Isocianatos	73	13,83
Enzimas	47	8,90
Alfa-amilasa	36	6,82
Metales	28	5,30
Aminas	16	3,03
Harinas de cereales	15	2,84
Colofonia	14	2,65
Látex	13	2,46
Subtilisina	13	2,46
Persulfatos	10	1,89
Esparto	9	1,70
Samba	6	1,14
Ácaros de depósito	6	1,14
Formaldehído	5	0,95
Otras resinas	5	0,95
Hongos	4	0,76
Cl. cobalto	4	0,76
Aluminio	3	0,57
Asbestos	3	0,57
Bisulfito	3	0,57
Cromados	3	0,57
Dérmicos	2	0,38
Ispaghula	2	0,38
Mezcla fragancias	2	0,38
Ácido pftálico	2	0,38
Tricl. etileno	2	0,38
Acrilatos	1	0,19
Actinica	1	0,19
Adormidera	1	0,19
Bisfenol	1	0,19
Café verde	1	0,19
Difenilendiamina	1	0,19
Facticia	1	0,19
Glutaraldehído	1	0,19
Piperacina	1	0,19
Plomo	1	0,19
Propilenglicol	1	0,19
Sacharomices	1	0,19
Sales de platino	1	0,19
Taladras	1	0,19
Tanino-poliololes	1	0,19
Terpenos	1	0,19
Thiuram	1	0,19
Sin filiar	185	35,04
Total	528	100,00

el puesto de trabajo o bien debería intentarse el cambio de área de trabajo, en zonas donde no exista exposición al agente causal.

TABLA IX. Agentes etiológicos más frecuentes encontrados en los distintos sectores de actividad

	Agrario	Ex. min. no energéticos	Ind. alimentaria	Ind. textil	Ind. cuero calzado	Ind. madera corcho	Ind. papel artes gráficas	Ind. química	Fab. prod. caucho plástico	Metalurgia	Fab. prod. metálicos
Colofonia											
A. pftálico											
Ácaros depósito											
Acrilato											
Adormidera											
Alfa-amilasa											
Aluminio											
Aminas											
Asbestos											
Bisulfít											
Cl. cobalto											
Cromados											
Dérmicos											
Enzimas											
Esparto											
Aldehídos											
Harinas											
Látex											
Metales											
Persulfato											
Propilenglicol											
O. resinas											
Sacharomice											
Samba											
Subtilisina											
Isocinatos											
Thiuram											
Tricloro etileno											

	Cons. máquinas equip. mec.	Fab. maq. de oficina y electron.	Fab. maq. y material eléctrico	Fab. instr. médico y precisión	Fab. automoviles	Fab. otro material de transp.	Fab. muebles o ind. manufac.	Construcción	Talleres, venta vehículos	Comercio menor
Colofonia										
Aluminio										
Aminas										
Asbestos										
Bisfenol										
Enzimas										
Esparto										
Látex										
Metales										
O. resinas										
Samba										
Subtilisina										
Isocinatos										
Tricloro etileno										

	Hostelería	Act. anexas transporte	Act. informáticas I + D	Otras act. empresari.	Administrac.	Educación	Activ. sanitarias	Act. saneamiento público	Act. servicio personal	Empleados de hogar
Colofonia										
Aminas.										
Cl cobalto										
Cromatos										
Enzimas										
Aldehídos										
Harinas										
Látex										
Metales										
Persulfatos										

BIBLIOGRAFÍA

1. RAMAZINI B. *De morbis Artificum Diatribe, 1713 (Disease of Workers)* (transcrito por W C Wright). University of Chicago, Chicago Press, 1940.
2. ALDAY E, GÓMEZ M, MONEO I, BOOTELLO A. *Valoración de la incapacidad laboral en neumología: patología respiratoria laboral «sensibilizante». Valoración del menoscabo permanente*. Madrid: Longares I.R.S.A., 1998; 2.ª ed, tomo II, 55-93.
3. KARJALAINEN A, VIRTANEN S. European statistics on occupational diseases «Evaluation of the 1995 pilot data». *Population and social conditions* 3. 1999; 2: 1-83.
4. CONDE-SALAZAR GÓMEZ L, ANCONA ALAYÓN A. *Dermatosis Profesionales*. Madrid: Signament Edicions, SL, 2000.
5. BROOKS S M, WEISS M A, BERNSTEIN L L. Reactive airways dysfunction syndrome (RADS). *Chest*. 1985; 88: 376-384.
6. Lagier F, Cartier A, Malo J L. Statistiques medicolegales sur l'asthme professionnel dans Quebec de 1986 a 1988. *Rev Mal Respir*. 1990; 7 (4): 337-341.
7. HINOJOSA M. Neumonitis por hipersensibilidad (alveolitis alérgica extrínseca). *Tratado de alergología e inmunología clínica*. Tomo IV: *Alergología clínica (III)*. Madrid: Luzán Eds, 1986; 15-36.
8. Asma profesional. www.remcomp.com/asmanet/asmapro/index.htm

Prevención de errores en la introducción de tornillos pediculares en columna lumbosacra. Resultados preliminares

Avoing mistakes with pedicular instrumentation in lumbosacral spine. Preliminary report

Clínica Universitaria de Navarra
Pamplona, Navarra

Alfonso Olmos M.
Villas Tomé C.
Schlotterbeck Valenzuela R.
Beguiristain Gúrpide J. L.
Zubieta Zárrega J. L.

RESUMEN

Introducción: La finalidad de este estudio prospectivo es analizar los resultados de un método ideado para evitar los errores durante la colocación de los tornillos en raquis lumbosacra, el cual está basado en una valoración preoperatoria de la morfología vertebral y una actuación ordenada en quirófano.

Material y métodos: Se realizó una TAC preoperatoria con cortes a la altura de los pedículos para evaluar la morfometría pedicular y la morfología vertebral y preparar un plan preoperatorio. La colocación de los tornillos pediculares fue realizada por un cirujano experiencia y un residente, siguiendo los siguientes pasos utilizando escopia con Rx: durante la introducción del tornillo proyección AP perfecta, si pasa el borde interno del pedículo la proyección lateral nos muestra la situación de la punta del tornillo. La proyección lateral evalúa la ruptura de la cortical craneo-caudal pedicular. La proyección oblicua y proyección de desfiladero pélvico evalúan la ruptura de la cortical lateral pedicular y anterior del cuerpo vertebral. Se realizó una TAC postoperatoria con cortes a la altura de los tornillos para evaluar la posición exacta.

Resultados: 21 pacientes operados con nuestra instrumentación (CUN) para artrodesis lumbosacra. 103 tornillos introducidos: 74 por el cirujano y 29 por el residente. Seis rupturas de cortical (5,8%): tres mediales, dos anteriores y una lateral, ninguna de ellas por más de 2 mm y ninguna lesión radicular.

Tiempo de radiación: 40 segundos por tornillo.
Conclusiones: Basados en el bajo número y repercusión de los «tornillos mal colocados», la simplicidad del método de introducción, la fácil reproducibilidad del método por cirujanos no experimentados y el bajo tiempo de radiación, concluimos que nuestro método proporciona un muy aceptable bajo número de errores en los tornillos pediculares colocados.

Palabras clave: Tornillos pediculares, columna lumbosacra, pedículos, artrodesis lumbosacra, radiación.

Alfonso Olmos M, Villas Tomé C, Schlotterbeck Valenzuela R, Beguiristain Gúrpide J L, Zubieta Zárrega J L.
Prevención de errores en la introducción de tornillos pediculares en columna lumbosacra. Resultados preliminares
Mapfre Medicina, 2002; 13: 241-247

Correspondencia:
Matías Alfonso Olmos
Clínica Universitaria de Navarra
Avda. Pío XII, 36
31008 Pamplona
E-mail: malfonsool@unav.es

ABSTRACT

Introduction: The use of pedicular screws in spinal surgery has increased over the last ten years, as have the complications related to it. The purpose of this prospective study is to analyze the results of a method devised to avoid mistakes during the introduction of pedicular screws in the lumbosacral spine and which is based on a preoperative evaluation of the vertebral morphology and orderly operational procedure.

Methods: Preoperative CT-scan with pedicular cuts to evaluate pedicular and vertebral morphology and preoperative planning. Pedicular screw placement was performed by a surgeon (16 years of experience) and one resident, following these steps using X-ray:

- Perfect AP view; during the screw introduction. If it passes the pedicular inner line, Lateral view shows the situation of the screw tip.
- Lateral view; evaluates craneo-caudal pedicular cortex breakage.

- Oblique view and modified pelvic inlet view; evaluates lateral and anterior cortex breakage.

Postoperative CT-scan at screw level to evaluate their exact position.
Results: 21 patients operated with our own sistem of pedicle screw instrumentation for lumbosacral arthrodesis. 103 screws: 74 by surgeon and 29 by resident. Six cortical breakage (5.8%): three medial, two anterior and one lateral, all less than 2 mm inside canal and without clinical repercusion.

X-Ray time: 40 seconds per screw.
Conclusions: Based on the low number and repercussion of the «mistaken screws», the simplicity of the screw introduction method, the ease of re-performance by non-experienced surgeons and low radiation time, we conclude that our method provides for a very acceptable low rate of screw malposition.

Key words: pedicular screw, lumbosacral fusion, arthrodesis, spine, radiation, X-ray.

Alfonso Olmos M, Villas Tomé C, Schlotterbeck Valenzuela R, Beguiristain Gúrpide J L, Zubieta Zárrega J L.
Avoing mistakes with pedicular instrumentation in lumbosacral spine. Preliminary report
Mapfre Medicina, 2002; 13: 241-247

Fecha de recepción: 5 de septiembre de 2001

Artículo que ha recibido una Ayuda a la Investigación en febrero de 2000 (convocatoria 1999/2000) por la Fundación MAPFRE Medicina.

REAP

Red Española de Atención Primaria

V Becas de la REAP para investigación en Atención Primaria

(Los temas de investigación de los trabajos versarán exclusivamente sobre Atención Primaria en España)

Hasta 6.000 Euros por proyecto de investigación

Fecha límite de recepción de trabajos: 31 de diciembre de 2002

Información:
rpastors@meditex.es

Primer taller Asociación Médica del Caribe Tema central: Formación de recursos humanos en salud

Santiago de Cuba, 4-6 marzo de 2003

Información:
AMECA 2003
Instituto Superior de Ciencias Médicas (ISCM)
Ave. de Las Américas y calle I
Santiago de Cuba (Cuba)
Código postal 90 400
Fax: (53-22) 626679 - (53-22) 653011 al 14
E-mail: ameca@cpicmsc.scu.sld.cu

XVII Curso de Avances en Neumología Vall d'Hebron

25 al 28 de febrero de 2003

Información e inscripciones:
Secretaría del Servicio de Neumología
Hospital General Vall d'Hebron
Passeig Vall d'Hebron, 119-129
08035 Barcelona
Tel.: 93 274 61 57
Fax: 93 274 60 83
E-mail: curneumo@hg.vhebron.es

INTRODUCCIÓN

Desde su introducción por Roy-Camille (1) y Louis (2) en la década de los setenta, el uso de tornillos pediculares se ha incrementado notablemente hasta nuestros días. Las causas de su éxito frente a las artrodesis no instrumentadas se basan en mejores porcentajes de consolidación de las fusiones vertebrales en columna lumbosacra (3, 4), sobre todo en pacientes con lútesis y a un postoperatorio más confortable para el paciente.

Respecto a las complicaciones, las neurológicas son las más graves dentro de las complicaciones habituales y su incidencia varía entre autores y sobre todo disminuye con la experiencia del cirujano. Este tipo de complicaciones ocurren por invasión del canal al introducir un tornillo excesivamente medial, inferior o lateral y se asocian ocasionalmente a rupturas dures. Esses (5), en un estudio realizado con los miembros de la American Back Society, recopila las complicaciones de 617 cirugías con instrumentación pedicular en 3.949 tornillos, apreciando un 1,9 % de rupturas dures, 2,4% lesión radicular transitoria y un 2,3% lesión radicular permanente. Yahiro (6) analiza 101 artículos revisando resultados de 5.756 pacientes tratados con instrumentación pedicular para distintos tipos de patología apreciando 1,1% de rupturas dures y 1,7% lesiones neurológicas.

Las raíces lumbares sólo ocupan el tercio superior y anterior del foramen, así que el sitio más peligroso de ruptura del pedículo es la cortical inferior y medial. La localización medial puede provocar una ruptura dural y lesión de la raíz nerviosa que sale inmediatamente por debajo del pedículo instrumentado. La localización inferior puede atrapar la raíz en su acodamiento en la parte inferior del pedículo, en el foramen. La localización lateral puede lesionar la raíz del nivel superior al pedículo instrumentado, como una hernia discal extraforaminal. La localización cefálica del tornillo en el cuerpo vertebral puede provocar la violación del espacio discal de un segmento no fusionado y tiene el riesgo potencial de la aceleración de la degeneración discal. Delante del cuerpo vertebral, en la zona lumbar, encontramos estructuras vitales como la aorta y la vena cava, y en la zona sacra los plexos autónomos responsables de la correcta función sexual, las venas ilíacas internas y las raíces L5 delante de la zona lateral del cuerpo vertebral de S1 (7, 8), por lo que un tornillo que sobresaliese excesivamente por delante del cuerpo vertebral podría dañar las estructuras anteriormente citadas.

Según Roy-Camille (9) existe un espacio de seguridad de 2 mm peridural adyacente al pedículo y según Gertzbein y Robbins (10) 2 mm más subaracnoideos de seguridad antes de dañar la raíz o la médula, por lo tanto son cuatro los milímetros teóricamente «permitidos» de entrada en canal antes del daño radicular o medular.

Otro problema añadido a la salida del tornillo del pedículo es la pérdida de agarre de ese tornillo con el compromiso biomecánico que comporta. Para George (11) un tornillo que perfora o rompe el pedículo pierde un 11% de fuerza de agarre pudiendo comprometer la estabilidad de la fijación vertebral.

El objetivo de este estudio es desarrollar un método sencillo y eficaz que permita colocar correctamente los tornillos pediculares en cirugía de columna lumbosacra, teniendo en cuenta las posibles variaciones interindividuales de posición y morfología vertebral, y empleando una táctica ordenada intraoperatoria para minimizar la incidencia de colocaciones erróneas fuera del pedículo y del cuerpo vertebral, disminuyendo así el riesgo de lesión de estructuras neurovasculares.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se trata de un estudio prospectivo en pacientes con patología lumbar.

Se realizó una **TAC preoperatoria** para valorar el diámetro y ángulo del pedículo, dimensiones y la forma del cuerpo vertebral, lo cual nos orienta sobre la longitud del tornillo y la inclinación ideal de introducción.

Seguimos un **plan táctico operatorio** utilizando el amplificador de imagen durante la intervención quirúrgica y siguiendo un orden en el método de colocación de los tornillos pediculares:

1. **Proyección AP pura** (pedículos centrados en la vértebra y platillos epifisarios superpuestos): manteniendo el tornillo alejado de los bordes radiológicos pediculares evitamos la violación de las corticales. En el momento de contactar radiológicamente el tornillo con la cortical pedicular medial pasamos a la proyección lateral, de modo que si en esta proyección hemos alcanzado el cuerpo vertebral podremos introducir el tornillo con seguridad, y si todavía estamos en el pedículo su introducción atravesaría la cortical medial (Figuras 1a, 1b, 1c y 1d).

2. **Proyecciones oblicuas:** diagnostica la ruptura de cortical externa y la localización anterior (tornillo largo) puesto que valora la ruptura de la cortical del cuerpo vertebral.

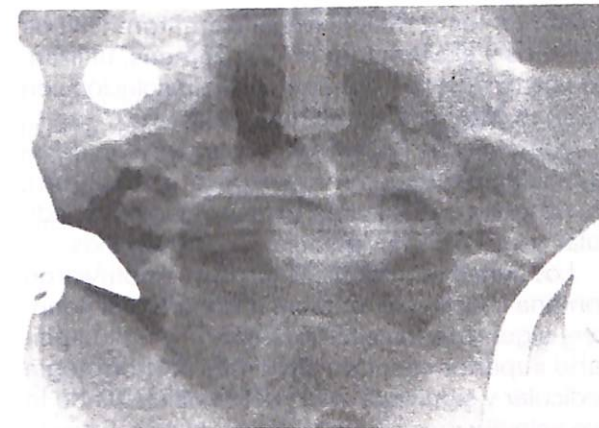


Figura 1a. Colocación del punzón en pedículo de S1 en proyección AP.

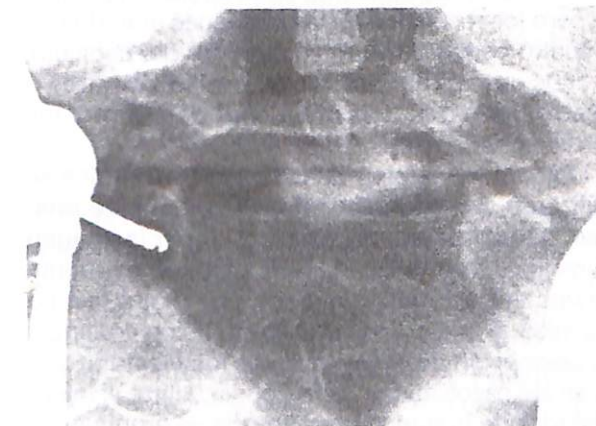


Figura 1b. Paso de la broca sobre el orificio labrado por el punzón. La punta se aproxima al borde medial del pedículo. En este momento se pasa a proyección lateral.



Figura 1c. Proyección lateral. Se aprecia que la broca ya ha entrado en el cuerpo vertebral sin haber alcanzado el borde medial en la proyección AP.



Figura 1d. Tornillo introducido.

3. **Proyección lateral pura** (platillos epifisarios superpuestos): valora la localización craneal y caudal al pedículo.

4. **Proyección de desfiladero pélvico:** permite valorar la localización anterior (tornillo largo) en la vértebra S1 (Figura 2).

Posteriormente comprobamos los resultados realizando una **TAC postoperatoria** de columna lumbar con cortes axiales a nivel de los tornillos para ver su localización. Definimos como **correctos** aquellos que no sobresalían por ninguna cortical ni pedicular ni vertebral e **incorrectos** aquellos que sobresalían por alguna cortical o pedicular o vertebral (Figuras 3, 4 y 5).

El aparato de TAC utilizado, tanto para la valoración preoperatoria pedicular como para la valo-



Figura 2. Proyección de Steinmann o de desfiladero pélvico. Se aprecia que la punta de los tornillos S1 no sobrepasan la cortical.



Figura 3. Tornillo izquierdo medial < 2 mm.



Figura 4. Tornillo derecho lateral < 2 mm en un pedículo estrecho.



Figura 5. Tornillo izquierdo anterior < 2 mm.

ración de los tornillos, fue el Somatom HiQ de Siemens y el Somatom HP de Siemens, utilizando una técnica de algoritmo de alta resolución con ventana dirigida a estructuras óseas.

Los cortes tomográficos empleados son de alta resolución, de 2 mm de espesor cada 2 mm, sin espacio muerto, tanto para la valoración pedicular como para la valoración de los tornillos.

Los cortes tomográficos axiales se obtuvieron con una inclinación variable (inclinando el «gantry») siguiendo los ejes paralelos al platillo epifisario superior cuando valoramos la morfología pedicular y siguiendo el eje del tornillo cuando lo que valorábamos era la ubicación de éste. Cuando la inclinación del corte era insuficiente por la lordosis del paciente, anulábamos la medición y quedaba fuera del estudio.

El número de cortes realizados por pedículo era variable, dependiendo de la altura del pedículo pero los recogidos en las imágenes eran de dos a cuatro cortes de la mitad superior del pedículo.

Los cortes realizados por tornillo eran tres o cuatro dado que los cortes eran de 2 mm y los tornillos de 5,5 mm.

Para la realización de la técnica quirúrgica se utilizaron **dos aparatos intensificadores de imagen**, de los cuales uno permitía grabar la imagen durante la introducción, derivando teóricamente en una utilización menor de escopia y otro que no permitía el grabado utilizando así visión continua. La asignación de estos aparatos fue aleatoria, pero en los casos en los que se podía utilizar el intensificador de imagen con memoria se empleaba.

Se utilizó en once casos el intensificador de imagen con memoria y en diez el intensificador de imagen sin memoria.

El aparato sin memoria es el SIREMOBIL 4K, de Siemens, en funcionamiento en nuestro centro desde julio de 1989 y el aparato con memoria es el SIREMOBIL 2000, de Siemens, en funcionamiento en nuestro centro desde mayo de 1995, presenta doble pantalla y permite obtención de radiografía directamente de la imagen guardada, con posibilidad de almacenamiento de dos imágenes en memoria, o bien utilización en tiempo real.

Empleamos tornillos pediculares de 5,5 mm de diámetro de titanio de nuestra propia instrumentación. La instrumentación CUN (12) fue desarrollada a partir de la que se había estado utilizando en nuestro hospital desde 1987. Esta instrumentación consta de tallos anillados, anillos tubulares y tornillos pediculares. El tornillo pedicular es auto-perforante. La longitud de estos tornillos varía desde 30 hasta 50 mm y el diámetro puede ser de 4,5 mm (para adolescentes) y 5,5 mm (para adultos).

RESULTADOS

Se valoraron 21 pacientes que iban a ser instrumentados por patología lumbar, de los cuales 9 eran mujeres y 12 varones. La media de edad de 44,4 años (entre 19 y 79 años) y la patología subyacente asociada al dolor lumbar crónico fue:

- Nueve hernias discales.
- Cuatro estenosis de canal.
- Un tumor pedicular.
- Dos discopatías.
- Cinco espondilolistesis.

Se introdujeron 103 tornillos pediculares: 74 por un cirujano experto, con dedicación preferencial a columna, y 29 por un residente de segundo-tercer año, sin experiencia en cirugía de columna, supervisado por el anterior.

Los tornillos introducidos fueron:

- Dos en L2.
- Cuatro en L3.
- Diecinueve en L4.
- Cuarenta y dos en L5.
- Treinta y seis en S1.

Seis tornillos fueron considerados **incorrectos** puesto que rompían alguna cortical. De ellos ninguno la atravesaba en más de 2 mm. Cuatro fueron introducidos por el cirujano (en L4 en posición medial, en L5 en posición lateral) y dos en S1 (uno medial y otro anterior), y dos por el residente (en L5, uno anterior al cuerpo y otro en posición medial).

La incidencia de los tornillos incorrectos fue de un 5,8% (5,4% para el cirujano y 6,9% para el residente).

Número de tornillos por cirujano y número y porcentaje de errores (Tabla I)

Se realizó prueba de Chi-cuadrado para valorar la significación de las diferencias encontradas entre los errores de los autores. El resultado fue de $p = 0,876$, por tanto las diferencias de errores entre los autores no son significativas.

TABLA I. Número de tornillos por cirujano y número y porcentaje de errores

Autores	Error
Cirujano (n = 74)	4/74 (5,4%)
Residente II-III (n = 29)	2/29 (6,9%)

Número de tornillos que rompen la cortical y su ubicación (Tabla II)

El tiempo de escopia empleado fue de 3,3 minutos de media por cirugía (entre 0,7 y 11 minutos) y de 40 segundos de media por tornillo (entre 10 y 120 segundos).

Tiempo de radiación por cirugía y por tornillo (Tabla III)

Se realizó una prueba U de Mann-Witney comparando los tiempos obtenidos con el aparato con memoria y los obtenidos con el aparato sin memoria dando $p < 0,001$, lo que significa que las diferencias observadas son estadísticamente significativas.

DISCUSIÓN

Respecto al tiempo medio de escopia empleado pocos estudios lo valoran. **Slomczykowski** (13) emplea 63 segundos de escopia por tornillo en una media de 20 cirugías utilizando clavos de Schanz en los pedículos L3, L4 y L5. **Steinman** (14), en un estudio realizado con vértebras de espécimen en el laboratorio, el tiempo de escopia *in*

TABLA II. Número de tornillos que rompen la cortical y su ubicación

Incorrectos	N.º
Medial	3
Lateral	1
Anterior	2
Craneal	—
Caudal	—

TABLA III. Tiempo de radiación por cirugía y por tornillo

	Tiempo medio por cirugía en minutos	Tiempo medio por tornillo en segundos
Total	3,3 m (0,7-11)	40 s (10-120)
Aparato con memoria	2,0 m (0,7-4)	24,5 s (10-60)
Aparato sin memoria	4,6 m (1,7-11)	58,3 s (22-120)

vitro es de 1,6 minutos por intervención (diez tornillos) o de 9,6 segundos por tornillo, pero hay que tener en cuenta que no se trata de una intervención quirúrgica si no de un estudio de laboratorio. En nuestra serie el tiempo medio por tornillo ha sido **40 segundos**. Cuando hemos empleado el aparato de escopia con memoria el tiempo empleado por tornillo ha sido menos de la mitad (24 segundos) que cuando hemos empleado el aparato de escopia sin memoria (58 segundos). Actualmente se permite la exposición anual a 5 REM (5.000 miliREM). Una intervención de este tipo ofrece una exposición entre 10 y 40 mREM. Se puede disminuir la exposición a la radiación si el emisor de rayos está debajo de la mesa o si se utiliza delantal plomado con protección tiroidea y gafas protectoras lo que disminuye un 90% de la exposición o la utilización de guantes antirradiación que disminuye un 40% la exposición (14).

Respecto a los estudios realizados con TAC para la valoración de la posición de los tornillos pediculares, los valores de error varían entre los valores más altos que son los 86,6% de Farber (15) y el 5,8% de nuestros resultados actuales. Estos resultados son expuestos partiendo de la valoración de que cualquier ruptura de la cortical pedicular o del cuerpo vertebral, incluyendo los tornillos que los autores consideran como dudosos debido al brillo del tornillo en TAC, son errores en una colocación ideal de los tornillos pediculares. Por eso puede diferir la cifra de errores publicada por el autor y la aquí expuesta dado que algunos autores no consideran como error los tornillos que perforan la cortical menos de 2 mm por el brillo que puede provocar el tornillo, ni los tornillos que perforan la cortical anterior. El autor que mayor número de rupturas de la cortical publica es Farber (14) que, incluyendo los tornillos fuera del pedículo y los dudosos (llama así a los que perforan la cortical menos de 2 mm, por el brillo que puede provocar el tornillo) alcanza la cifra de un 86%, predominando los errores mediales. Otro autor que publica una alta incidencia es Berlemann (16), con 67% de rupturas de cualquier cortical predominando ampliamente la cortical anterior, aunque refleja en su artículo que los tornillos en sacro-28- agarran intencionadamente la cortical anterior. En cuanto a los autores con menores errores está Sim (17) con un 10%, la mayoría mediales.

Debido a que los errores mediales son los que pueden producir la complicación más habitualmente temida de los tornillos pediculares y especialmente aquellos que penetren en el canal más de 4 mm, hemos valorado los resultados de la literatura, en aquellos casos en que los autores lo

hacían, en la penetración del tornillo en el canal raquídeo: los autores con mayor número son Schulze (18) con 32,4%, Castro (19) con un 27% y Gerztbein (10) con 24,5%, y el menor número Berlemann con 4,2% (16). Autores como Castro (19), Gerztbein (10) y Schulze (18) tienen alrededor del 6,5% de tornillos con más de 4 mm dentro del canal, lo que se traduce en tornillos con elevado riesgo de lesión radicular. En los resultados de nuestro estudio, todos los tornillos mediales protruían en canal menos de 2 mm.

La incidencia de rupturas de cualquier cortical de nuestro estudio es del 5,8% de los tornillos pediculares, la más baja de los estudios realizados valorando con TAC con introducción asistida mediante escopia.

Los mejores resultados en las evaluaciones con TAC han sido las series que han utilizado sistemas de cirugía asistida por ordenador (CAS) que varían entre un 11% (20, 21) y un 1,8% (22). Los resultados de Merloz (20) y Schwarzenbach (21) indican una incidencia de error del 11% sin contar las rupturas de cortical anterior, que Schwarzenbach (21) no valora y a las que Merloz (20) no se refiere. Los resultados de este último están influidos porque una tercera parte de los tornillos están introducidos en vértebras escolióticas. Respecto a los errores mediales dos trabajos publican 0% de rupturas de la cortical medial, Laine (23) y Girardi (22). Schwarzenbach (21) publica 3,3% mediales pero todos con ruptura de la cortical de menos de 2 mm. Merloz (20) tiene un tornillo medial 5 mm en canal en una vértebra T12 que se operó por fractura. Laine (24) publica dos tornillos mediales de 2 a 4 mm.

Estudios en laboratorio utilizando un nuevo sistema de CAS* en el que se realiza un molde particular a cada paciente de la morfología de sus arcos posteriores, han mostrado una incidencia de 0% de rupturas de cortical, pero todavía habrá que realizar estudios en pacientes para validar la técnica.

El hecho de que en la introducción de los tornillos, aun siendo realizada por CAS, se produzcan errores mediales indica la posibilidad de error que presentan estos aparatos y el riesgo que conlleva la fe ciega en ellos como método infalible. El error es posible, por tanto, utilizando CAS, como hemos visto en los resultados presentados previamente. Diversos estudios han reflejado la mag-

* PHILIPPE L, KAREL V B, VANDERSLOTEN J, VAN AUDECKERCKE R, LUC V B, FABRY G M, WILFRIED V. Custom-made image-based drilling templates for pedicle screw insertion in the lumbar spine. Poster presentado en AAOS Annual Meeting 1999. Anaheim, Estados Unidos, 1999.

nitud del error que presentan estos sistemas: los errores obtenidos rondan alrededor de 1,5 mm (25) de error lineal y unos 4° el error angular (26).

En nuestro estudio, todos los tornillos que rompieron la cortical medial (2,9%) lo hicieron por menos de 2 mm.

CONCLUSIONES

Los resultados comparados con otros autores demuestran:

— La fiabilidad del método, con resultados similares a los obtenidos con técnicas asistidas por ordenador (CAS).

— Riesgo muy bajo de lesión radicular, puesto que los tornillos que rompieron cualquier cortical lo hicieron por menos de 2 mm y en ningún caso tuvimos lesión neurológica.

— No se requiere experiencia previa por parte del cirujano, siguiendo las pautas de introducción y las referencias radiológicas descritas, puesto que no hay diferencias significativas entre los resultados del cirujano y el residente.

— El tiempo de exposición a la radiación por tornillo es bajo, más aún si empleamos el aparato de escopia con memoria.

Agradecimientos

Expreso nuestro agradecimiento a la Fundación MAPFRE Medicina por la concesión de la Ayuda a la Investigación concedida en el año 2000, lo cual nos ha facilitado la realización de este estudio.

BIBLIOGRAFÍA

- LOUIS R. Fusion of the lumbar and sacral spine by internal fixation with screw plates. *Clin Orthop*. 1986; 203: 18-33.
- ROY-CAMILLE R, SAILLANT G, BERTEAUX D, SALGADO V. Osteosynthesis of thoracolumbar spine fractures with metal plates screwed through the vertebral pedicles. *Reconstr Surg Traumatol*. 1976; 15: 2.
- AMUNDSEN G, EDWARDS C, GARFIN S. Spondylolisthesis. En: R H Rothman, F A Simeone (eds), *The Spine*. Philadelphia: W B Saunders, 1992; 913-970.
- STAUFFER R, COVENTRY M. Posterolateral lumbar spine fusion: Analysis of Mayo Clinic series. *J Bone Joint Surg*. 1972; 54-A: 1195-1204.
- ESSES S I, SACHS B L, DREYZIN V. Complications associated with the technique of pedicle screw fixation. A selected survey of ABS members. *Spine*. 1993; 18: 2231-2239.
- YAHIRO M A. Review of the «Historical cohort study of pedicular fixation of thoracic, lumbar and sacral spinal fusions» report. *Spine*. 1994; 19s: 2297s-2299s.
- ESSES S I, BOTSFORD D J, HULER R J, RAUSCHNING W. Surgical anatomy of the sacrum. A guide for rational screw fixation. *Spine*. 1991; 16: s283-s288.
- MIRKOVIC S, ABITBOL J J, STEINMAN J, EDWARDS C C, SCHAFFLER M, MASSIE J, GARFIN S R. Anatomic consideration for sacral screw placement. *Spine*. 1991; 16: s289-s294.
- ROY-CAMILLE R, SAILLANT G, MAZEL C. Internal fixation of the lumbar spine with pedicle screw plating. *Clin Orthop*. 1986; 203: 7-17.
- GERTZBEIN S D, ROBBINS S E. Accuracy of pedicular screw placement in vivo. *Spine*. 1990; 15: 11-14.
- GEORGE D C, KRAG M H, JOHNSON C C, VAN HAL M E, HAUGH L D, GROBLER L J. Hole preparation techniques for transpedicle screws: Effect on pull-out strength from human cadaveric vertebrae. *Spine*. 1991; 16: 181-184.
- BEGUIRISTAIN J L, VILLAS C, PREITE R, MARTÍNEZ R, BARRIOS R H. Lumbosacral arthrodesis using pedicular screws and ringed rods. *Eur Spine J*. 1997; 6: 233-238.
- SLOMCZYKOWSKI M, ROBERTO M, SCHNEEBERGER P, OZDOBA C, VOCK P. Radiation dose for pedicle screw insertion. Fluoroscopic method versus computer-assisted surgery. *Spine*. 1999; 24: 975-983.
- STEINMANN J C, HERKOWITZ H N, ELKOMMOS H, WESOLOWSKI D P. Spinal pedicle fixation. Confirmation of an image-based technique for screw placement. *Spine*. 1993; 18: 1856-1861.
- FARBER G L, PLACE H M, MAZUR R A, JONES D E C, DAMIANO T R. Accuracy of pedicle screw placement in lumbar fusions by plain radiographs and computed tomography. *Spine*. 1995; 20: 1494-1499.
- BERLEMANN U, HEINI P, MÜLLER U, STOUPI S C, SCHWARZENBACH O. Reliability of pedicle screw assessment utilizing plain radiographs versus CT reconstructions. *Eur Spine J*. 1997; 6: 406-411.
- SIM E. Location of transpedicular screws for fixation of the lower thoracic and lumbar spine. *Acta Orthop Scand*. 1993; 64: 28-32.
- SCHULZE C J, MUNZINGER E, WEBER U. Clinical relevance of accuracy of pedicle screw placement. A computed tomographic-supported analysis. *Spine*. 1998; 23: 2215-2220.
- CASTRO W H, HALM H, JEROSCH J, MALMAMS J, STEINBECK J, BLASIUS S. Accuracy of pedicle screw placement in lumbar vertebrae. *Spine*. 1996; 21: 1320-1324.
- MERLOZ P, TONETTI J, PITTET L, COULOMB M, LAVALLE S, SAUTOT P. Pedicle screw placement using image guided techniques. *Clin Orthop*. 1998; 354: 39-48.
- SCHWARZENBACH O, BERLEMANN U, JOST B, VISARIUS H, ARM E, LANGLOTZ F, NOLTE L, OZDOBA C. Accuracy of Computer-Assisted pedicle screw placement. *Spine*. 1997; 22: 452-458.
- GIRARDI F P, CAMMISA F P, SANDHU H S, ÁLVAREZ L. The placement of lumbar pedicle screws using computerized stereotactic guidance. *J Bone J Surg*. 1999; 81-B: 825-829.
- LAINÉ T, SCHLENZKA D, MÄKITALO K, TALLROTH K, NOLTE L-P, VISARIUS H. Improved accuracy of pedicle screw insertion with Computer-Assisted Surgery. *Spine*. 1997; 22: 1254-1258.
- LAINÉ T, LUND T, YLIKOSKI M, LOHIKOSKI J, SCHLENZKA D. Accuracy of pedicle screw insertion with and without computer assistance: a randomised controlled clinical study in 100 consecutive patients. *Eur Spine J*. 2000; 9: 235-240.
- CARL A L, KHANUJA H S, SACHS B L, GATTO C A, VOMLEHN J, VOSBURGH K, SCHENCK J, LORENSEN W, ROHLING K, DISLER D. In vitro simulation. Early results of stereotaxy for pedicle screw placement. *Spine*. 1997; 22: 1160-1164.
- AMIOT L P, LABELLE H, DEGUISE J A, BELLEFLEUR C, RIVARD C H. Installation de vis pédiculaires par ordinateur. Nos trois premiers cas. *Ann Chir*. 1996; 50: 626-630.

Protocolo de tratamiento funcional en el esguince agudo no grave de tobillo. Alta laboral precoz

Functional treatment protocol for acute mild-moderate ankle sprain. Early return to work

¹ Hospital Clínico Universitario

² FREMAP
Zaragoza

Ávila Lafuente J. L. ¹

Laclériga Giménez A. ²

Sánchez López A. ¹

Bolsa J. A. ²

RESUMEN

Se presentan los resultados obtenidos con tratamiento funcional en los esguinces no graves de tobillo, según protocolo propio. Para ello se revisan de forma retrospectiva 72 pacientes tratados en el año 1999 por presentar esguince agudo lateral externo de tobillo grado II. La curación y vuelta a la actividad previa se obtuvo en el 100% de los casos. Recibieron el alta laboral tras 7,6 días de media (2-21). Sólo tres pacientes presentaron dolor residual que cedió antes de los seis meses.

Palabras clave: Esguince tobillo, tratamiento funcional, taping.

Ávila Lafuente J L, Laclériga Giménez A, Sánchez López A, Bolsa J A
Protocolo de tratamiento funcional en el esguince agudo no grave de tobillo. Alta laboral precoz
Mapfre Medicina, 2002; 13: 248-251

Correspondencia:

José Luis Avila Lafuente
C/ Zurita, 12
50001 Zaragoza
E-mail: jlavila@comz.org

ABSTRACT

We present the results obtained with our functional treatment protocol for mild-moderate ankle sprains. We performed a retrospective study of 72 patients with grade II acute lateral ankle sprain treated in 1999. All the patients healed and returned to previous activity. They returned to work after 7,6 days average (2-21). Only three patients felt pain for a long but less than six months.

Key words: Ankle sprain, functional treatment, taping.

Ávila Lafuente J L, Laclériga Giménez A, Sánchez López A, Bolsa J A
Functional treatment protocol for acute mild-moderate ankle sprain. Early return to work
Mapfre Medicina, 2002; 13: 248-251

Fecha de recepción: 29 de noviembre de 2000

INTRODUCCIÓN

El esguince de tobillo constituye una de las patologías más frecuentes del sistema musculoesquelético. La incidencia diaria es aproximadamente de un esguince por cada 10.000 habitantes (1, 2). El diagnóstico se realiza fundamentalmente mediante la exploración clínica. Existe controversia sobre cuando debe realizarse un estudio radiológico asociado (3). Caso de realizarse, lo más recomendable es el uso de varias proyecciones tanto estáticas como dinámicas (4). Tradicionalmente y de forma práctica, los esguinces de tobillo se vienen clasificando en grado I (leve), II (moderado) y III (grave), siendo muy difíciles de diferenciar entre sí los tipos I y II (1, 5). Se han utilizado los tratamientos quirúrgico y no quirúrgico, y dentro de este último múltiples variedades. La tendencia actual es hacia la carga precoz y el tratamiento funcional con inmovilización mínima (4). Presentamos nuestra experiencia con el tratamiento funcional de los esguinces no graves de tobillo, así como los resultados obtenidos con nuestro protocolo de tratamiento.

MATERIAL Y METODOS

Se revisan de forma retrospectiva 72 pacientes, 51 hombres y 21 mujeres, de 27,2 años de edad (18-56) tratados en el año 1999 por presentar esguince agudo lateral externo de tobillo grado II. Todos los casos ocurrieron como consecuencia de un accidente laboral. Cuarenta se localizaron en el tobillo derecho y 32 en el izquierdo. A todos los enfermos se les practicó estudio radiográfico A-P y lateral de tobillo, descartándose la presencia de lesiones óseas. El tratamiento llevado a cabo en todos los casos fue de tipo funcional, con carga precoz según protocolo propio. Los parámetros valorados en la revisión fueron por un lado la sintomatología y la tolerancia a la deambulacion en carga, y por otro lado el tiempo transcurrido hasta la vuelta al trabajo y a la actividad previa. Se les permitió coger el alta laboral en cualquier momento, siendo a los 6-7 días la primera evaluación obligatoria para ello y posteriormente individualizada a cada caso.

Protocolo de tratamiento empleado

1. Primeras 48 horas: vendaje compresivo blando y almohadillado, reposo relativo permiti-

tiendo la carga según tolerancia, hielo local y antiinflamatorios no esteroideos si es posible.

2. Los siguientes 4-5 días: vendaje funcional mixto, con material elástico y no elástico, tipo taping (Figuras 1-3). Durante este tiempo se permite la carga total libre con o sin muletas, de forma progresiva según tolerancia. Se le enseñan ejercicios de rehabilitación activa. Se continúa con la crioterapia y el tratamiento farmacológico según la evolución individual de cada caso.

3. Al sexto o séptimo día se retira el vendaje previo y se coloca una media de compresión elástica tipo Medi® y sobre ella una tobillera con banda pronadora y eversora del antepié tipo Futuro® que portan hasta la desaparición completa de los síntomas (Figura 4). El paciente continúa la rehabilitación activa dirigida, en su propio domicilio salvo casos concretos que son controlados por la unidad de rehabilitación.



Figura 1. Taping 1: en una primera fase se coloca la protección de la piel y los relieves anatómicos.



Figura 2. Taping 2: en segundo lugar se colocan las tiras activas de material inelástico corrigiendo la posición del tobillo.

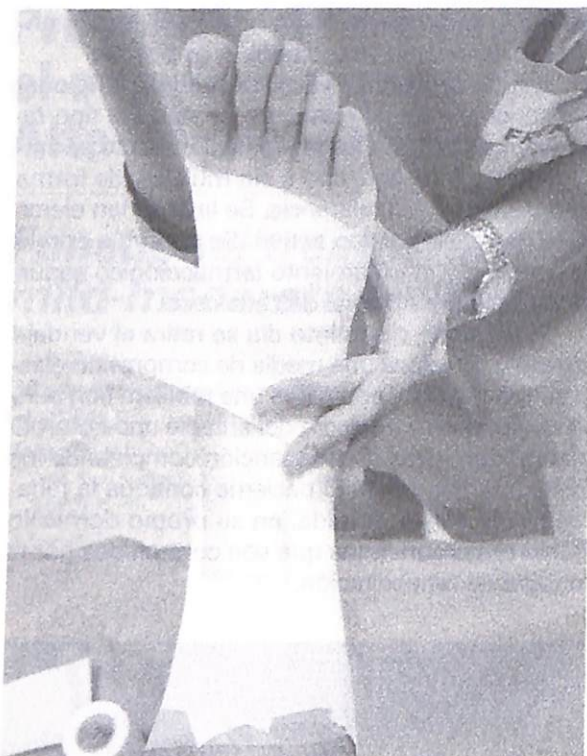


Figura 3. Taping 3: por último se refuerza totalmente el taping con material elástico.



Figura 4. Sobre la media compresiva se coloca la tobillera con banda pronadora y eversora de antepié.

RESULTADOS

La curación y vuelta a la actividad previa se consiguió en el 100% de los casos. Veintiún pacientes (29,7%) no precisaron baja laboral. El resto de pacientes recibieron el alta laboral tras 7,6 días de media (2-21), de los cuales sólo 11 (15,3%) tardaron más de diez días en ello. Con respecto al uso de bastones para la deambulación, 22 pa-

cientes (30,5%) los precisaron durante las primeras 48 horas, y solamente cuatro (5,5%) durante más de dos días.

Como complicaciones por el tratamiento funcional, aparecieron cuatro pacientes en los que hubo que revisar y modificar el vendaje por compresión excesiva y dolor, y otros cuatro casos en los que se retiró el taping por intolerancia al material empleado, colocando de forma precoz la tobillera. En cuanto a las complicaciones generales del propio proceso, se trataron dos pacientes con molestias gastrointestinales leves asociadas a la toma de antiinflamatorios. En tres casos, los pacientes presentaron un dolor residual en el tobillo lesionado que cedió espontáneamente antes de los seis meses, sin precisar por ello una baja laboral prolongada.

DISCUSIÓN

El tratamiento clásico de los esguinces de tobillo, sobre todo en el primer episodio, mediante inmovilización prolongada con bota de yeso se está sustituyendo progresivamente por el tratamiento funcional para evitar la rigidez articular y la atrofia muscular (6). Una de las modalidades de tratamiento funcional más utilizadas en el esguince no grave de tobillo es el vendaje adhesivo; éste puede ser elástico (*strapping*), inelástico (*taping*) o mixto. Tiene como objetivo fundamental proteger la cicatrización del ligamento lateral externo, pero al mismo tiempo permite cierto grado de movimiento del tobillo sin riesgo para éste (7). Las claves para obtener un buen resultado con el uso de esta variedad terapéutica son la colocación rigurosa del vendaje y el seguimiento y revisión periódicos del mismo (8), así como la colaboración por parte del paciente, tanto en su cuidado como en la rehabilitación; ya que de no ser así lo más recomendable es el uso de vendajes más rígidos (9).

En la bibliografía se recogen decenas de estudios de revisión y comparativos de los diferentes tipos de tratamiento (10-14). Karlsson y cols. (10) comparan dos tipos de tratamiento funcional entre sí, donde la diferencia fundamental es que en un grupo la carga es total y precoz y en el otro es parcial y un poco más tardía. Los resultados a largo plazo son iguales, pero la recuperación es más rápida en el grupo donde se permitió la carga total precoz. Shrier (11) realiza un metaanálisis del tratamiento del esguince de tobillo mediante cirugía, inmovilización y descarga, y vendaje funcional y carga precoz, llegando a la conclusión de que es la tercera de estas modalidades de trata-

miento la más apropiada, consiguiendo los mejores resultados y permitiendo también una rehabilitación más rápida. El tratamiento funcional confiere buenos resultados y comodidad para el paciente. Se realiza también de forma activa desde Atención Primaria (12, 13): Hazañas y cols. (12) publican sus resultados tras comparar el tratamiento funcional frente a la inmovilización con yeso para el tratamiento de los esguinces grados I-II, obteniendo más efectividad con el funcional en cuanto a la curación, la higiene personal, la necesidad de reposo, la deambulación y la rehabilitación. Eiff y cols. (13) comparan de forma aleatoria y prospectiva dos tipos de tratamiento cuya diferencia es que en un grupo se permiten la movilización y la carga precoces. Los resultados a largo plazo son iguales, pero el grupo de movilización temprana presenta una mayor confortabilidad en el tratamiento y la vuelta al trabajo es más rápida.

En la primera fase del tratamiento el objetivo es combatir el edema. Para ello son fundamentales el frío local, el reposo relativo y la compresión de la zona lesionada (3, 14, 15). Posteriormente comenzamos el tratamiento funcional con el que a la vez que se protegen los ligamentos lesionados, se permite una carga y movilidad precoces (3). Por último, un tratamiento rehabilitador bien dirigido es fundamental para obtener un buen resultado final. En este período utilizamos un soporte externo como son la media elástica compresiva antiedema y la tobillera preventiva. Consideramos que éste es un buen método de tratamiento para este tipo de lesiones por ser sencillo, cómodo y económico, con resultados satisfactorios. Recomendamos su conocimiento y manejo por parte de profesionales de la medicina en general y traumatólogos, médicos deportivos y fisioterapeutas en particular.

BIBLIOGRAFÍA

1. KANNUS P, RENSTROM P. Current Concept Review: treatment for acute tears of the lateral ligaments of the ankle. *J Bone Joint Surg.* 1991; 73A: 305-312.

2. RUTH C J. The Surgical Treatment of Injuries of the Fibular Collateral Ligaments of the Ankle. *J Bone Joint Surg.* 1961; 43A: 229-239.
3. VAN DICK C N. CBO-guideline for diagnosis and treatment of the acute ankle injury. National organization for quality assurance in hospitals. *Ned Tijdschr Geneesk.* 1999; 143: 2097-2101.
4. FREY C. Diagnosis and treatment of acute and chronic ankle sprains. *Proceedings of the 66th Annual Meeting of the AAOS 1999.* Anaheim, California, USA, 1999; 260-262.
5. BALDUINI F C, TETZLAFF J. Historical perspectives on injuries of the ligaments of the ankle. *Clin Sports Med.* 1982; 1: 3-12.
6. PILARDEAU P, ROBERT P, TEILLET T, JONES A, PINEAU B. Traitement des entorses externes de la cheville chez le sportif. *J Traumatol Sport.* 1996; 13: 109-114.
7. BONNOMET F, CLAVERT P, KEMPF J F. Entorses de la cheville. *Encycl. Méd. Chir. (Elsevier, Paris, France), Appareil locomoteur,* 14-089-A-10, 1999, 8p.
8. RODINEAU J. Le geste: le strapping de la cheville. *Rev Prat.* 1985; 35: 1011-1015.
9. CAVENAILLE M, COUSEIN P, GRYNBLAT G, HANDSCHURH R. Indication de l'utilisation des bandes de ré-sine semi-rigide dans le traitement des entorses de cheville. *J Traumatol Sport.* 1994; 11: 113-122.
10. KARLSSON J, ERIKSSON B I, SWARD L. Early functional treatment for acute ligament injuries of the ankle joint. *Scand J Med Sci Sports.* 1996; 6: 341-345.
11. SHRIER I. Treatment of lateral collateral ligament sprains of the ankle: a critical appraisal of the literature. *Clin J Sport Med.* 1995; 5: 187-195.
12. HAZAÑAS S, GÁLVEZ L, CEPAS J A. Estabilización funcional frente a inmovilización ortopédica en el esguince de tobillo grado I-II (leve). *Aten Primaria.* 1999; 23: 425-428.
13. EIFF M P, SMITH A T, SMITH G E. Early mobilization versus immobilization in the treatment of lateral ankle sprains. *Am J Sports Med.* 1994; 22: 83-88.
14. LYNCH S A, RENSTRON P A. Treatment of acute lateral ankle ligament rupture in the athlete. Conservative versus surgical treatment. *Sports Med.* 1999; 27: 61-71.
15. COTE D J, PRENTICE W E Jr, HOOKER D N, SHIELDS E W. Comparison of three treatment procedures for minimizing ankle sprain swelling. *Phys Ther.* 1988; 68: 1072-1076.

Convocatoria Premio de Investigación Sanitaria Caja España Detección precoz de la sordera

Plazo de inscripción: hasta 30-12-2002

Información:

Caja España (Acciones Sociales)
Tel. 983 20 57 52
www.cajaespana.es

Desarrollo experimental de nuevos materiales biodegradables para la reparación ósea. Implantación subcutánea en conejos

Experimental development of new biodegradable materials for bone repair. Subcutaneous implantation in rabbits

¹ Servicio de Traumatología y Cirugía Ortopédica
Hospital Universitario Miguel Servet. Zaragoza

² Departamento de Ciencias de los Materiales
Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales. Barcelona

³ Servicio de Anatomía Patológica
Hospital Clínico Universitario. Zaragoza

⁴ Servicio de Bioquímica
Hospital Clínico Universitario. Zaragoza

Gil Albarova J.¹
Montón Martínez I.¹
Clément J.²
Castiella T.³
Esteva F.⁴
Planell J. A.²
Herrera A.¹

RESUMEN

La búsqueda y desarrollo de nuevos materiales capaces de sustituir al hueso es una de las prioridades en el tratamiento de defectos óseos de diferente etiología. El objetivo del presente trabajo fue la implantación subcutánea en conejos de implantes biodegradables, con la finalidad de valorar su tolerancia tisular, la potencial toxicidad derivada de los mismos o de sus productos de degradación, y los efectos de la implantación *in vivo* sobre sus propiedades mecánicas.

Palabras clave: Reparación ósea, sustitutos óseos, biovidrios, materiales biodegradables.

Gil Albarova J, Montón Martínez I, Clément J, Castiella T, Esteva F, Planell J A, Herrera A
Desarrollo experimental de nuevos materiales biodegradables para la reparación ósea. Implantación subcutánea en conejos
Mapfre Medicina, 2002; 13: 252-257

Correspondencia:

J. Gil Albarova
C/ Fray Luis Amigó, 2
50006 Zaragoza
E-mail: jgilalba@posta.unizar.es

ABSTRACT

Research and development of new bone substitutes materials are priorities in treatment of bone defects of different aetiology. The purpose of this work was the subcutaneous placement in rabbits of degradable implants, in order to evaluate its tisular tolerance, the potential toxicity derived from them or from its degradation products, and the effects from the *in vivo* placement on its mechanical properties.

Key words: Bone healing, bone substitutes, bioglass, degradable materials.

Gil Albarova J, Montón Martínez I, Clément J, Castiella T, Esteva F, Planell J A, Herrera A
Experimental development of new biodegradable materials for bone repair. Subcutaneous implantation in rabbits
Mapfre Medicina, 2002; 13: 252-257

Fecha de recepción: 25 de abril de 2001

Proyecto co-financiado por CICYT (FEDER 2FD97-1653-C03-03) y Fundación MAPFRE Medicina

INTRODUCCIÓN

En los últimos años, la idea de contar con materiales capaces de sustituir al hueso se ha desarrollado progresivamente. Entre otras razones, la obtención de un autoinjerto no está exenta de morbilidad, existe una limitación en cuanto a la cantidad a obtener y a la morfología anatómica del mismo, pese a ser el injerto ideal por su comportamiento en la mayoría de las necesidades (1-4). Por otra parte, se ha calculado que el coste económico de la obtención de un autoinjerto de cresta ilíaca y el tratamiento de su morbilidad puede exceder de los 5000 \$ por caso (4).

El sustituto óseo ideal debería ser osteogénico, biocompatible, bioabsorbible, capaz de proporcionar soporte estructural y de vehiculizar otras sustancias, fácilmente utilizable en clínica y con una adecuada proporción coste-beneficio (3, 5, 6). En la práctica, sería deseable que en determinadas aplicaciones una o varias de dichas características predominasen sobre otras en función de la necesidad del caso que se va a tratar. Los sustitutos óseos pueden emplearse en el relleno de pequeñas cavidades, o mezclados con el autoinjerto óseo con la finalidad de incrementar el volumen del mismo, permitiendo su aplicación en el tratamiento quirúrgico de la escoliosis, la cirugía de revisión de prótesis articulares o la cirugía ortopédica oncológica (4, 7-9).

Existe una relación entre la diferente composición de los vidrios bioactivos y su capacidad de enlace al hueso, propuesta por Hench (10), delimitando unas proporciones determinadas de sus componentes que condicionan su bioactividad, reabsorción y su comportamiento más o menos inerte. Las propiedades de los biovidrios están directamente relacionadas con su composición, permitiendo así la creación de una gama de materiales con diferentes propiedades mecánicas y de disolución con intervalos que oscilan entre pocos días y varios meses (11-14).

El objetivo del presente trabajo fue la implantación subcutánea en conejos adultos de Nueva Zelanda de dos materiales biodegradables, para valorar su tolerancia tisular, la potencial toxicidad derivada de los mismos o de sus productos de degradación, y los efectos de la implantación *in vivo* sobre sus propiedades mecánicas.

MATERIAL Y MÉTODO

Se utilizaron 18 conejos machos de nueve meses de edad y raza Nueva Zelanda. Se dividieron

aleatoriamente en dos grupos de nueve en dependencia del tipo de material implantado: material compuesto y biovidrio. A su vez, estos grupos se subdividieron en subgrupos de tres animales con un seguimiento postoperatorio de dos semanas, dos meses y cuatro meses respectivamente. Bajo anestesia general inhalatoria y utilizando una profilaxis antibiótica con Cefazolina intramuscular (0,06 mg/kg/día), se implantaron a nivel paravertebral lumbar dos láminas de los materiales testados (Figura 1). Las dimensiones de las láminas fueron de 3 x 6 x 45 mm para la lámina larga y de 3 x 6 x 6 mm para la pequeña. La composición y características de los materiales implantados se recogen en las Tablas I y II.

Como estudio complementario se realizaron determinaciones analíticas de fosfatasa alcalina y

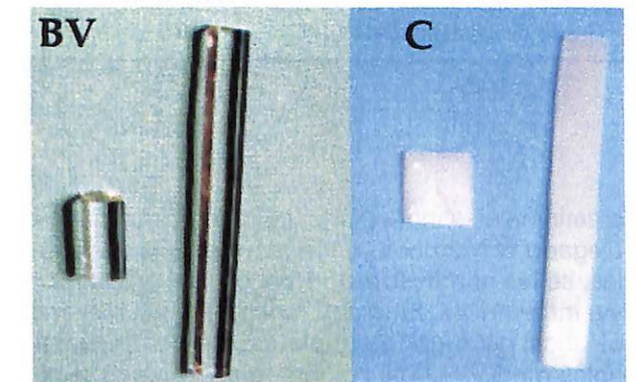


Figura 1. Aspecto de los materiales implantados. BV: biovidrio BV; C: material compuesto.

TABLA I. Composición y propiedades del biovidrio BV 11 implantado

Composición (% molar)	
P ₂ O ₃	44,5
CaO	44,5
Na ₂ O	11
Densidad ρ (g/cm ³)	2,59
Temperatura de transición vítrea T _g (°C)	442
Velocidad de disolución (g/cm ² /h)	3,10 × 10 ⁻⁰⁶ ± 2,25 × 10 ⁻⁰⁸
Dureza Vickers HV (kg/mm ²)	357,28 ± 8,24
Módulo de Young (flexión) (GPa)	48,3 ± 5,08
Resistencia a flexión (MPa)	33,35 ± 5,91

TABLA II. Características del material compuesto implantado

Composición del material:	
Matriz	Ácido poliláctico (95L/5DL)-PLA (copolímero con un 95% de cadenas L-PLA y un 5% de DL-PLA)
Refuerzo	Partículas de BV-11 Tamaño entre 90-150 µm
Densidad (g/cm ³)	1,529 ± 0,019
Porcentaje de refuerzo:	
En peso (%)	35,84
En volumen (%)	21,1
Peso molecular matriz [η] (dl/g)	
	3,08 ± 0,37
M _v	138223 ± 22594
Temperatura de fusión matriz T _m (°C)	
	156,3-164,5
Grado de cristalinidad (%)	
	39,5

creatinina en sangre periférica cada dos semanas. Llegado el momento de la muerte de los animales, se les administraron 5 ml de Tiobarbital por vía intravenosa. En dicho momento, se valoró el pH local del lugar de implantación de los materiales mediante tiras colorimétricas. Tras el sacrificio de los animales se extrajeron las láminas de los materiales implantados. La mayor de ellas se envasó al vacío, conservándose a -4 °C hasta la realización de su estudio mecánico por flexión. El tejido fibroso que las rodeaba se extrajo cuidadosamente y se procesó para su estudio microscópico, tras su inclusión en formol. Se utilizó la tinción de hematoxilina-eosina. Los ensayos se realizaron en una máquina servohidráulica MTS Bionix® 858 Test System, utilizando una célula de carga de 2.500 N, aplicándose una velocidad de deformación de 0,5 mm/min. El biovidrio se ensayó mediante flexión por cuatro puntos y el material compuesto mediante flexión por tres puntos siguiendo las normativas MIL-STD-1942 y ASTM D790-95^a respectivamente.

Durante todo el estudio se observó estrictamente la normativa europea y española sobre experimentación animal (Directiva 86/609/CEE, regulada en España por el Real Decreto 223/1988 de 14 de marzo sobre protección de animales utilizados para experimentación y otros fines científicos).

RESULTADOS

Todos los animales cumplieron el tiempo de seguimiento previsto. No se observaron efectos locales de irritación tisular, supuración o drenaje desde el lugar de implantación durante todo el seguimiento de los animales (Figura 2). Las Tablas III y IV recogen los resultados de los valores de



Figura 2. Aspecto de la zona de implantación a los dos meses del postoperatorio.

TABLA III. Valores de creatinina en sangre periférica (mg/dl)

Animal	Preop.	Semanas							
		2	4	6	8	10	12	14	16
C1	0,82	1,02							
C2	0,79	1,19							
C3	0,76	1,13							
C4	0,99	1,5	1,1	1,3	1				
C5	0,88	1,9	0,9	0,8	1				
C6	0,85	1,27	0,7	0,9	0,9				
C7	0,85	1,13	0,7	0,9	1,2	0,98	0,9	0,8	1,1
C8	0,76	1,25	0,9	1,1	1	1,26	0,9	0,9	1,2
C9	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	1	0,9	0,92	0,98
B1	0,79	0,8							
B2	0,95	0,9							
B3	1,2	1,1							
B4	0,8	1	0,9	1,3	0,8				
B5	0,92	1	0,9	1,2	0,85				
B6	1	1,1	0,98	1,2	1				
B7	1,19	1	0,9	1	1,1	1,1	1	0,9	0,9
B8	1,1	0,8	0,9	0,9	0,98	1,1	0,9	1	0,9
B9	1,36	1,1	1	1,1	1,18	1,1	1,2	1,1	1,1

C: material compuesto; B: biovidrio.

TABLA IV. Valores de fosfatasa en sangre periférica (ui/l)

Animal	Preop.	Semanas							
		2	4	6	8	10	12	14	16
C1	253	286							
C2	105	117							
C3	84	67							
C4	191	329	176	150	218				
C5	200	89	67	63	113				
C6	86	105	40	33	85				
C7	103	104	44	47	99	101	33	35	49
C8	272	215	81	72	125	141	54	50	53
C9	258	110	90	89	96	59	82	89	96
B1	286	207							
B2	147	57							
B3	269	99							
B4	83	68	120	40	89				
B5	74	30	144	152	399				
B6	101	182	178	78	58				
B7	301	215	229	391	260	148	217	233	291
B8	147	79	63	128	150	48	44	41	52
B9	197	97	82	172	156	58	45	48	61

C: material compuesto; B: biovidrio.

creatinina y fosfatasa alcalina durante el tiempo del estudio. Los valores de creatinina en sangre no presentaron oscilaciones significativas a lo largo del estudio. Los valores de fosfatasa alcalina presentaron oscilaciones variables entre animales y entre grupos, sin seguir ningún patrón característico. El Gráfico 1 muestra los resultados de la medición de pH en el momento del sacrificio de los animales. El pH medio se mantuvo en torno a nueve en todos los animales, sin modificaciones importantes.

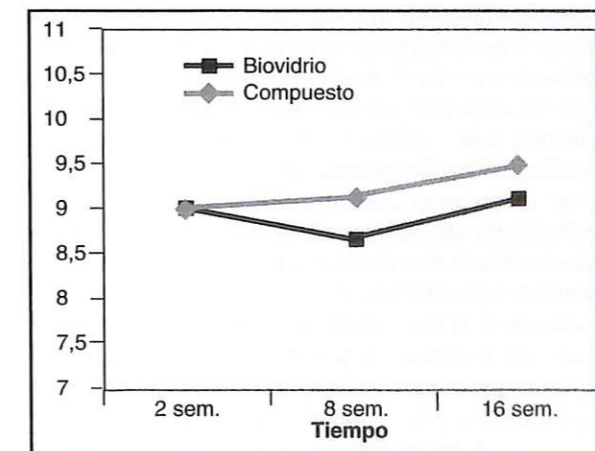


Gráfico 1. Valores medios del pH local en el momento del sacrificio.

El estudio anatomopatológico mostró con ambos materiales la existencia de un tejido conjuntivo laxo en los primeros estadios del seguimiento que evolucionó hacia un tejido más denso y organizado a los cuatro meses del postoperatorio (Figura 3). Tan sólo en el grupo de animales en los que se implantó el material compuesto se observó de forma aislada la presencia de escasas células gigantes multinucleadas, con material de inclusión en su interior, en el espesor de la pared del citado tejido fibroso periférico al implante (Figura 4). En un solo animal del grupo en los que se implantó material compuesto se observó la existencia de tejido osteoide en el espesor del tejido fibroso en contacto con el implante de material compuesto (Figura 5). El examen macroscópico de las láminas demostró la existencia de un depósito de sales cálcicas en la superficie de las láminas de material compuesto, en forma de gránulos (Figura 6). Estas observaciones no se dieron

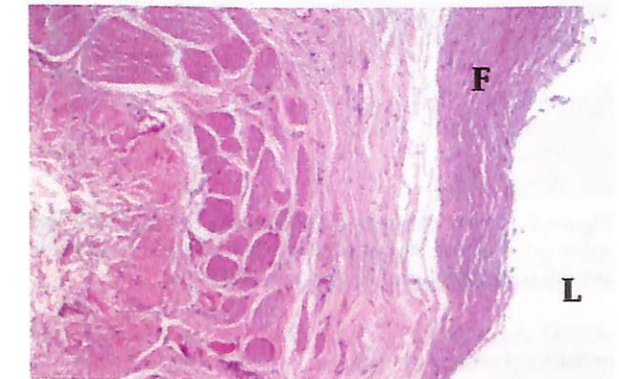


Figura 3. F: pared fibrosa formada sobre el biovidrio implantado a los cuatro meses del postoperatorio; L: lecho del implante. Hematoxilina-eosina.

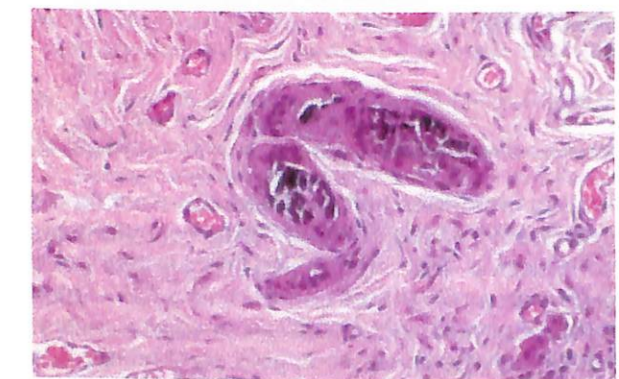


Figura 4. Detalle de una célula gigante multinucleada cargada de material de inclusión a los cuatro meses del postoperatorio (animal portador de material compuesto). Hematoxilina-eosina.



Figura 5. Depósitos de sales cálcicas sobre implantes de material compuesto a las dos semanas del postoperatorio. Hematoxilina-eosina.

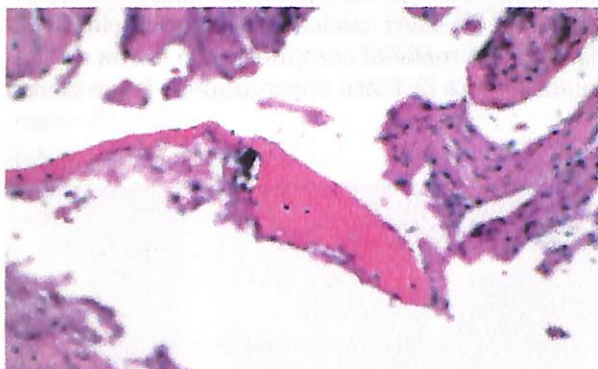


Figura 6. Tejido osteoide en el espesor del tejido fibroso sobre un implante de material compuesto a los cuatro meses del postoperatorio. Hematoxilina-eosina.

en el grupo de animales en los que se implantó biovidrio.

Las Tablas V y VI muestran los valores medios de la resistencia y módulo de flexión del biovidrio y del material compuesto en los tres momentos del estudio.

DISCUSIÓN

Los biovidrios son cadenas silicofosfatadas que pueden enlazarse iónicamente con diferentes compuestos. A su vez, pueden intercambiar iones o grupos moleculares con el medio fisiológico donde se implantan, siendo así posible su osteointegración mediante unión química al hueso. Sus formas reabsorbibles se han empleado como vehículos de liberación de sustancias. Su capacidad de dar lugar a la formación de una capa de apatita hidroxycarbonatada activa idéntica a la fase mi-

TABLA V. Evolución de la resistencia y módulo de flexión del biovidrio

Tiempo de implantación	Resistencia a flexión (MPa)	Módulo de elasticidad (GPa)
2 semanas	32,260	36,964
8 semanas	37,561	54,164
16 semanas	38,125	48,988

TABLA VI. Evolución de la resistencia y módulo de flexión del material compuesto

Tiempo de implantación	Resistencia a flexión (MPa)	Módulo de elasticidad (GPa)
2 semanas	26,371	1,314
8 semanas	15,048	0,916
16 semanas	14,433	0,991

neral del hueso, los hace muy útiles en cuanto a su aplicación en la superficie de implantes óseos para facilitar su osteointegración (9, 11-14).

Existe una relación entre la diferente composición de los vidrios bioactivos y su capacidad de enlace al hueso, propuesta por Hench, delimitando unas proporciones determinadas de sus componentes que condicionan su bioactividad, reabsorción y su comportamiento más o menos inerte (10).

Los hallazgos histológicos macroscópicos y microscópicos demostraron que el material compuesto testado permitió la formación en su superficie de depósitos de sales cálcicas e incluso en un animal se observó la presencia de tejido osteoide en el tejido fibroso que creció sobre el implante. Para Shors (4), la formación ósea se inicia sobre la superficie de un implante si es bioactivo, y en condiciones ideales será de tipo intramembranoso. Las imágenes obtenidas en el estudio histológico hacen pensar que el implante de material compuesto utilizado pudo funcionar como estimulador de osteogénesis mediante el reclutamiento de células de tipo mesenquimal del lecho receptor, con diferenciación posterior a células formadoras de hueso sobre su superficie. En relación a esta observación se ha subrayado, como de particular importancia, la vascularización del lecho de implantación y la riqueza del mismo en progenitores de células endoteliales y fibroblastos, en la respuesta a un implante osteoinductivo y/o osteoconductor (7, 15, 16).

Las propiedades mecánicas del biovidrio, tanto la resistencia a flexión como el módulo de elasticidad, no presentan diferencias significativas en las distintas series ensayadas, aunque el pequeño número de probetas en cada serie impide realizar un tratamiento estadístico exhaustivo de los resultados. Sin embargo, los resultados indican que las propiedades mecánicas del material no varían con el tiempo de disolución. Este hecho se debe a que la disolución del biovidrio se efectúa superficialmente, con la formación de una capa de reacción hidratada en la superficie del material desde la cual se va disolviendo el vidrio uniformemente. Por tanto, el interior del material no está afectado por la disolución, lo que explica que las propiedades se mantengan con el tiempo de implantación. Por otra parte, cabe destacar que los valores de módulo de elasticidad encontradas para el biovidrio testado (BV 11), que se sitúan alrededor de los 50 GPa, está en el mismo rango de magnitud que los valores habitualmente reportados para el hueso cortical (E = 7-30 GPa) y para biocerámicas y vidrios bioactivos comerciales por lo que el BV-11 aparece, desde un punto de vista mecánico, como un buen candidato para su aplicación en la reparación del tejido óseo.

Sin embargo, el módulo de Young y la resistencia a flexión disminuyen rápidamente con el tiempo de implantación del material compuesto. En efecto, los resultados muestran una disminución de ambos parámetros tan sólo después de dos semanas de implantación. Posteriormente, las propiedades tienden a estabilizarse, situándose los valores después de 16 semanas de implantación en el mismo rango de magnitud que después de dos semanas de implantación. La evolución del comportamiento mecánico del material compuesto con el tiempo de implantación se puede explicar por una falta de adhesión entre las partículas y la matriz. Este hecho limita el efecto reforzador de las partículas de vidrio y explica la rápida pérdida de las propiedades mecánicas del material. Estos resultados sugieren la utilización de este material compuesto en el relleno de defectos óseos y cavidades, así como en la vehiculización de sustancias.

Nuestros resultados no mostraron alteraciones analíticas en nuestros animales que sugiriesen toxicidad renal. La ausencia de respuesta inflamatoria aguda o crónica durante el tiempo de seguimiento estudiado, así como la ausencia de efectos deletéreos sobre tejidos distantes al lugar de implantación hablan a favor de la biocompatibilidad de ambos materiales testados (17, 18).

BIBLIOGRAFÍA

- CANOSA SEVILLANO R, PÉREZ BLANCO R. Diferentes alternativas de reconstrucción, biológicas y con biomateriales, de los defectos óseos. *Rev Ortop Traumatol.* 1992; 36B: 128-134.
- CHAPMAN M W. Bone grafting. In: M W Chapman, M Madison (eds), *Operative Orthopaedics.* Philadelphia: J B Lippincott, 1993; 139-149.
- LANE J M, TOMIN E, BOSTROM M P G. Biosynthetic bone grafting. *Clin Orthop.* 1999; 367S: 107-117.
- SHORS E C. Coraline Bone Graft substitutes. *Orthop Clin North Am.* 1999; 30: 599-613.
- TAY B K B, PATEL V V, BRADFORD D S. Calcium sulfate and calcium fosfate based bone substitutes. Mimicry of the mineral phase of bone. *Orthop Clin North Am.* 1999; 30: 615-623.
- WINN S R, UDULAG H, HOLLINGER J O. Carrier systems for bone morphogenetic proteins. *Clin Orthop.* 1999; 367S: 95-106.
- BAUER T W, MUSCHLER G F. Bone graft materials. An overview of the basic science. *Clin Orthop.* 2000; 371: 10-27.
- BEHAIRY Y, JASTY M. Bone grafts and bone substitutes in hip and knee surgery. *Orthop Clin North Am.* 1999; 30: 661-671.
- HOLLINGER J O, BREKKE J, GRUSKIN E, LEE D. Role of bone substitutes. *Clin Orthop.* 1996; 324: 55-65.
- HENCH L L. Bioceramics: From concept to clinic. *J Am Cer Soc.* 1991; 74: 1487-1510.
- CLÉMENT J, EKEBERG L, MARTÍNEZ S, GINEBRA M P, PLANELL J A. Influence of the chemical composition on the mechanical properties and in vitro solubility of Phosphate glasses in the system P2O5-CaO-Na2O. *Bioceramics.* 1998; 11: 141-144.
- CLÉMENT J, MANEO J M, PLANELL J A, ÁVILA G, MARTÍNEZ S. Analysis of structural changes of a phosphate glass during its dissolution in simulated bone fluid. *J Mat Sci.* 1999; 10: 729-732.
- CLÉMENT J, TORRES P, GIL F J, PLANELL J A, TERRADAS R, MARTÍNEZ S. Evaluation by Vickers indentation of fracture toughness of a phosphate biodegradable glass. *J Mat Sci.* 1999; 10: 437-441.
- CLÉMENT J, BJELKEMYR A, MARTÍNEZ S, FERNÁNDEZ E, GINEBRA M P, PLANELL J A. Analysis of the kinetics of dissolution and the evolution of the mechanical properties of a phosphate glass stored in simulated body fluid. *Bioceramics.* 1999; 12: 375-378.
- STEVENSON S, EMERY S E, GOLDBERG V M. Factors affecting bone graft incorporation. *Clin Orthop.* 1996; 324: 666-674.
- STEVENSON S. Biology of bone grafts. *Orthop Clin North Am.* 1999; 30: 543-552.
- PERREN S M, GOGOLEVSKI S. Clinical Requirements for Bioresorbable implants in Internal Fixation. In: L Kwok-sui, H Leung-kim, L Ping-chung (eds), *Biodegradable Implants in Fracture Fixation. ISFR Symposium.* Singapur: The Chinese University of Hong Kong and World Scientific Publishing Co, 1994; 35-44.
- PIZZOFERRATO A, CIAPETTI G, SAVARINO L, STEA S, DONATI M E, VISENTIN M. Kinetics of biodegradable implant resorption. In: L Know-sui, H Leung-kim, L Ping-chung (eds), *Biodegradable Implants in Fracture Fixation. ISFR Symposium.* Singapur: The Chinese University of Hong Kong and World Scientific Publishing Co, 1994; 153-163.

Relación entre la calidad del sueño, el *burnout* y el bienestar psicológico en profesionales de la seguridad ciudadana

Relation between the quality sleep, burnout and psychological well-being in policemen

¹ Departamento de Enfermería

² Departamento de Psiquiatría y Psicología Social

³ Licenciada en Psicología. Becaria de Investigación Universidad de Murcia

Blasco Espinosa J. R. ¹

Llor Esteban B. ¹

García Izquierdo M. ²

Sáez Navarro M. C. ²

Sánchez Ortuño M. ³

RESUMEN

La mala calidad del sueño es un síntoma que con frecuencia aparece asociado a fatiga, disminución de las capacidades cognitivas y motoras durante el día y una mayor incidencia de accidentes de tráfico y laborales. Las consecuencias de una pobre calidad del sueño tiene una relevancia especial en diversos colectivos de trabajadores, involucrados en condiciones laborales estresantes tales como: profesionales sanitarios, de la seguridad, etc.

El objetivo de este estudio se centra en evaluar la calidad del sueño, el *burnout* y el bienestar psicológico en una muestra de policías locales, así como la posible relación de estas medidas con variables laborales, tales como turnos de trabajo, bajas laborales, etc.

La información se recogió por medio de pruebas estandarizadas, tales como la Escala de Somnolencia Diurna de Epworth (ESS; Murray, 1991), el Cuestionario de Salud General (GHQ-28; Goldberg, 1970) y la Escala de *Burnout* de Maslach (MBI-GS; Schaufeli, 1996), así como mediante un protocolo estructurado, que recogía las principales variables sociolaborales objeto de estudio.

La muestra estuvo compuesta por 252 sujetos que contestaron el protocolo. Los resultados muestran relaciones significativas entre las tres variables principales, de forma que los sujetos con más problemas de sueño presentan menor bienestar y mayor *burnout*. También aparecen relaciones significativas entre *burnout* y bienestar psicológico, de modo que quienes tienen mayor *burnout* presentan un menor bienestar.

Palabras clave: Calidad del sueño, burnout, bienestar psicológico y policía local.

Blasco Espinosa J R, Llor Esteban B, García Izquierdo M, Sáez Navarro M C, Sánchez Ortuño M
Relación entre calidad del sueño, el *burnout* y el bienestar psicológico en profesionales de la seguridad ciudadana
Mapfre Medicina, 2002; 13: 258-267

Correspondencia:

José Ramón Blasco Espinosa
Departamento de Enfermería
Facultad de Medicina
Campus de Espinardo
Universidad de Murcia
30100 Murcia
E-mail: jrblasco@um.es

ABSTRACT

Poor sleep quality is a frequent symptom which has been associated to fatigue, a decrease in human performance and traffic and work related accidents. These consequences of an altered sleep quality are particularly relevant when work is associated with tasks requiring high performance and involving stressing working conditions, situations which are constantly present in policemen.

The aim of the present study was to assess the quality of sleep, burnout and psychological well-being in a sample of policemen and their possible relationship between some working conditions, such as shift-work, leave periods, etc.

Data was collected by means of questionnaires, such as the Epworth Sleepiness Scale (ESS; Murray, 1991), the General Health Questionnaire (GHQ-28; Goldberg, 1970) and the Maslach Burnout Inventory (MBI-GS; Schaufeli *et al.*, 1996), as well as an structured protocol.

This study reports the results of the relation between quality of sleep, burnout and psychological well-being. 252 spanish policemen civil completed the protocol. Multivariate analysis revealed that poor sleep quality was positively related to burnout and negatively to psychological well-being.

Key words: Quality sleep, burnout, psychological well-being, policemen.

Blasco Espinosa J R, Llor Esteban B, García Izquierdo M, Sáez Navarro M C, Sánchez Ortuño M
Relation between the quality sleep, burnout and psychological well-being in policemen
Mapfre Medicina, 2002; 13: 258-267

Fecha de recepción: 15 de enero de 2002

INTRODUCCIÓN

El sueño, como estado del organismo que se alterna con el de vigilia, es un proceso fundamental en la vida de cualquier persona. No obstante, la escasa calidad del sueño y los trastornos del sueño son más habituales de lo que sería deseable. Por ejemplo, expertos en el tema indican que un tercio de la población padece algún problema o trastorno relacionado con el sueño (1). Estos problemas suelen aparecer asociados a bajo bienestar, fatiga, irritación, disminución del rendimiento y mayor riesgo de accidentes.

La incidencia de problemas relativos al sueño es especialmente importante en aquellas profesiones cuya responsabilidad es prestar un servicio a otras personas, como por ejemplo, personal sanitario, profesionales de la seguridad ciudadana, etc. A pesar de la gran relevancia de este tema, son escasos los estudios en los que se analiza la relación entre posibles variables implicadas en la generación de problemas de sueño (v.g. hábitos cotidianos: alimentación, ejercicio físico, consumo de estimulantes del SN; organización del trabajo: trabajo a turnos, guardias) así como las posibles consecuencias tanto individuales (rendimiento, bienestar, *burnout*) como para la organización (accidentes, absentismo, etc.) de la escasa calidad del sueño.

Según lo anterior, en este estudio planteamos los siguientes objetivos:

1. Analizar la somnolencia diurna en el personal de la seguridad ciudadana y detectar grupos de riesgo.
2. Tomando como criterio algunas variables sociolaborales (edad, género, turnos de trabajo, hábitos cotidianos, etc.), establecer la relación con las variables principales del estudio (calidad de sueño, *burnout* y bienestar psicológico).
3. Analizar la correlación entre las variables principales del estudio.
4. Proponer medidas de intervención sobre posibles problemas.

Para lograr estos objetivos, en primer lugar analizamos las relaciones entre la calidad del sueño (somnolencia diurna) y dos de las variables principales: bienestar percibido y *burnout* en una muestra de profesionales de la seguridad ciudadana (policía local). También analizamos las relaciones entre la calidad del sueño y los turnos de trabajo así como con los hábitos cotidianos (consumo de café) y las bajas laborales.

Son numerosos los indicadores que pueden utilizarse para analizar la calidad del sueño (*qua-*

lity sleep), aunque uno de los principales es la somnolencia diurna excesiva, entendida como «propensión al sueño cuando se está intentando permanecer despierto» (2, 3). Existen pruebas clínicas que cuantifican la somnolencia (v.g. el test de latencia del sueño y el test del mantenimiento de la vigilia), pero su elevado coste y complejidad han favorecido el desarrollo de diferentes escalas de somnolencia percibida que se han mostrado útiles para el diagnóstico y la cuantificación de su gravedad en estudios clínicos y epidemiológicos (4). En este estudio empleamos una de las escalas que ha mostrado propiedades psicométricas más adecuadas como es la Escala de Somnolencia de Epworth (ESS), desarrollada por Murray (5).

Con relación al problema de la somnolencia en el trabajo, una de las variables implicadas es la organización del tiempo de trabajo, en concreto el trabajo a turnos. Este presenta consecuencias negativas tanto a corto como a largo plazo, dependiendo de las características del diseño de los turnos y de las diferencias individuales de los trabajadores sometidos a dichos turnos. Entre las principales destacan las siguientes: la alteración del equilibrio biológico (especialmente en el trabajo nocturno), la alteración de los hábitos alimentarios (irregularidad y malos hábitos en las comidas), alteraciones de la vida social (el trabajo a turnos, en general, dificulta las relaciones sociales y familiares), rendimiento laboral (por ejemplo, la baja actividad del organismo durante la noche puede provocar un aumento de los errores, dificultad en mantener la atención, percibir incorrectamente la información) y alteraciones del sueño (somnolencia diurna, insomnio, etc.). En el trabajo a turnos, el sueño suele verse alterado, tanto en la cantidad de horas dormidas como en la calidad del sueño que tiene lugar. Normalmente, los trabajadores a turnos manifiestan un menor grado de satisfacción tanto con el horario como con el trabajo en general y ello es debido a la falta de adaptación y a la mala organización de los turnos.

En cuanto a los turnos de trabajo, el trabajo a turnos es el desarrollado por distintos grupos sucesivos de personas, en el que cada grupo cumple una jornada laboral, de manera que se abarca un total de entre 16 y 24 horas de trabajo diarias. En el Estatuto de los Trabajadores se define el trabajo a turnos como «toda forma de organización del trabajo en equipo, según la cual los trabajadores ocupan sucesivamente los mismos puestos de trabajo, según un cierto ritmo, continuo o discontinuo, implicando para el trabajador la necesidad de prestar sus servicios en horas diferentes en un período determinado de días o de semanas». Además, «el trabajo nocturno es el que

tiene lugar entre las 10 de la noche y las 6 de la mañana, y un trabajador nocturno es el que invierte, como mínimo, tres horas de su trabajo diario, o al menos una tercera parte de su jornada anual en este tipo de horario».

El trabajo a turnos se puede organizar de las siguientes formas: sistema discontinuo (el trabajo se interrumpe normalmente por la noche y el fin de semana y supone dos turnos, uno de mañana y uno de tarde); sistema semi-continuo (la interrupción es semanal y supone tres turnos: mañana, tarde y noche, con descanso los domingos), y sistema continuo (el trabajo se realiza de forma ininterrumpida, queda cubierto durante las 24 horas del día y durante todos los días de la semana).

Los sistemas de turnos varían en función de las siguientes características:

a) Número de turnos de mañana, tarde y noche consecutivos y regularidad del sistema de turnos.

b) Dirección de rotación. Hay varios tipos de rotación: adelante (M-T-N-M), hacia atrás (N-T-M-N), híbrida o alterna (M-T-N-T-M).

c) La duración de cada turno se refiere a la jornada diaria de trabajo, a la cantidad de horas trabajadas diariamente. Entre las ventajas de las jornadas largas destaca que cuanto mayor es la experiencia de los trabajadores, mayor es la preferencia por los horarios largos (más de 8/9 horas). Como inconveniente de las jornadas largas es el aumento del estrés, aumento del cansancio y la fatiga, la imposibilidad de dedicarse a otras ocupaciones durante los días libres, y la dificultad de llevar a cabo jornadas largas a medida que aumenta la edad de los trabajadores.

d) Horario de comienzo y finalización de cada turno. La polémica en este tema se centra en la hora de comienzo del turno de mañana. Entre las ventajas de comenzar la jornada laboral a horas tempranas destacan el que facilita la relación familiar, aumentando el número de comidas con la familia. Entre los inconvenientes destaca el aumento de la fatiga, el aumento del riesgo de errores y accidentes, y la reducción de las horas de sueño.

e) Distribución del tiempo libre dentro de los turnos.

f) Flexibilidad del sistema de turnos.

g) Trabajo a tiempo parcial o completo.

Por un lado, las recomendaciones sobre salud y calidad de vida indican que deben limitarse y reducirse al mínimo los turnos de trabajo; por otro, las necesidades sociales y la tendencia a la «tercialización» del mercado laboral lleva cada vez a más personas a trabajar a turnos (v.g. sanidad,

transporte, seguridad, comunicaciones, distribución minorista).

MATERIAL Y MÉTODO

Sujetos

En este estudio participaron profesionales de la seguridad ciudadana de cinco municipios de las provincias de Alicante y Murcia. La muestra final fue de 252 sujetos, de los cuales el 16% son mujeres y el 84% varones, siendo la media de **edad** de 38,6 años (rango = 23-63, dt = 8,6). En cuanto al **estado civil**, el 16,7% son solteros, el 70,2% casados, el 8,7% divorciados, el 0,4% viudo y el 1,6% pareja de hecho. Con relación a los años de servicio, el 72% de la muestra llevan más de diez, situándose la media en 14,30 (rango = 1-36, dt = 8,87). En cuanto a la graduación, el 85,7% son agentes, el 6,3% cabos, el 4,4% oficiales y el 3,6% personal civil. Con respecto a los **destinos** más numerosos, el 42,5% está en seguridad ciudadana, el 12% motoristas y el 10% en central.

Referido al **tipo de turno**, el 65,9% es fijo, el 24,2% es rotatorio y el 9,9% alterno. El **turno efectuado durante la semana** que se pasó el protocolo establece que, el 54,4% estaban de mañana, el 24,6% de tarde, el 11,9% de noche, el 1,6% con servicio de 24 horas y el 7,5% otros. En este apartado los que contestaban «otros» son agentes que tienen el turno alterno en esta semana. En cuanto a los días de **trabajo continuo** la media es de 5,8 (rango = 1-6, dt = 1,16). Con respecto a los **hábitos cotidianos** el resultado más relevante se ha producido en la variable de consumo diario de café, en el que el 81% de la muestra toman por lo menos una taza al día y de éstos un 12% indican tomar más de tres cafés al día. En cuanto a la **salud física** el 68% de la muestra señalan que han tenido algún tipo de baja el pasado año siendo la baja por enfermedad (47%) y los accidentes laborales (33%) las dos causas de baja laboral más significativas.

Instrumentos

La información sobre las variables del estudio fue recogida mediante las respuestas de los participantes a un protocolo compuesto por 38 cuestiones relativas a aspectos sociodemográficos y del puesto de trabajo y a las principales variables del estudio. El cuestionario fue autoadministrado y se garantizó la confidencialidad de los datos ob-

tenidos. A continuación se describen brevemente los instrumentos de medida empleados.

Para evaluar la **calidad del sueño** se utilizó la versión de Montserrat Ferrer y col. de 1999 (4) de la **Escala de Somnolencia de Epworth** (ESS) elaborado por Murray W. Johns en 1991 (5). Esta escala evalúa el grado de somnolencia diurna, que suele considerarse un indicador adecuado de la calidad del sueño. Consta de ocho preguntas con respuestas valoradas según una escala tipo Likert de cuatro puntos, variando su rango desde 0 (nunca se dormiría o le entra sueño) a 3 (alta posibilidad de que le entre sueño). Para la valoración de las puntuaciones obtenidas se sigue el criterio propuesto por Serra i Grabulosa en el 2000 (6), según el cual las puntuaciones comprendidas entre 0 y 6 indicarían ausencia de somnolencia diurna, las comprendidas entre 7 y 13 indicarían ligera somnolencia diurna, las comprendidas entre 14 y 19 nos mostrarían la existencia de moderada somnolencia diurna y, por último, las comprendidas entre 20 y 24 nos informarían sobre una grave somnolencia diurna.

Mediante las puntuaciones obtenidas en la escala de somnolencia de Epworth, identificamos aquellos sujetos con somnolencia «patológica». Esta escala ha sido validada tanto en población normal como con pacientes que presentan trastornos que cursan con somnolencia diurna y ha mostrado una buena validez discriminante y excelente correlación con otras medidas neurofisiológicas (7).

La evaluación del **bienestar psicológico** se realizó mediante el **Cuestionario de Salud General** (GHQ-28) de Goldberg y Hillier en 1979 (8) traducida al español y validada por Lobo *et al.* en 1989 (9). Este cuestionario es una medida general de la salud, consta de 28 ítems repartidos en cuatro dimensiones (síntomas somáticos, ansiedad/insomnio, disfunción social y depresión) con un formato de respuesta de 0 a 1. La puntuación total varía de 0 (máximo bienestar) a 28 (ausencia de bienestar), es decir, a mayor puntuación total menor bienestar. Tomando como referencia el punto de corte en 7 (10), los sujetos que obtienen puntuaciones comprendidas entre 0 y 7 son calificados como «normales» y los que obtienen puntuaciones comprendidas entre 8 y 28 son calificados como «problemáticos». Además, las puntuaciones de cada dimensión nos informan del tipo de trastorno.

El **burnout** fue evaluado con la versión española de 16 ítems del **Maslach Burnout Inventory-General Survey** (MBI-GS), de Schaufeli *et al.*, de 1996 (11). Las respuestas siguen una valoración tipo Likert de siete puntos, variando su rango des-

de 0 (nunca) a 6 (siempre). Se miden tres dimensiones: la primera, «agotamiento emocional», se refiere a la pérdida de recursos emocionales debido a las demandas de los usuarios. La segunda de las dimensiones es «cinismo», refleja indiferencia y actitudes distantes hacia el trabajo propio de forma general. La última es «eficacia profesional», se refiere a la falta de eficacia percibida en el desarrollo del trabajo. Altas puntuaciones en agotamiento y cinismo y bajas puntuaciones en eficacia profesional son indicadores de **burnout**.

Procedimiento

Tras las oportunas entrevistas con los responsables de cada una de las unidades evaluadas, el encargado de facilitar la cumplimentación del protocolo a los agentes fue el oficial de servicio pertinente, con cuya colaboración se estableció la fecha, horario y lugar más oportuno para su administración. Se establecieron como horarios más idóneos los cambios de turno de los agentes (de 7 a 9:30 am, de 1:30 a 3:30 pm y de 9:30 a 10:30 pm). La media de visitas a cada una de las policías locales para la recogida de los datos fue de cuatro.

Antes de cumplimentar el cuestionario se realizó una breve explicación sobre los objetivos del estudio, se aclararon las posibles dudas y se puso énfasis en la garantía del anonimato y la confidencialidad de los datos. A los participantes se les entregó una tarjeta con los datos y el teléfono del departamento del investigador principal y un número de identificación personal, con el que podrían conocer los resultados obtenidos en su evaluación mediante sobre cerrado y donde sólo aparece dicho número de identificación. Además, se informó de que aquellos individuos con puntuaciones que indicasen posibles problemas de sueño, teniendo en cuenta también las puntuaciones obtenidas en **burnout** y bienestar psicológico, se les invitaba a que, de forma voluntaria, se pusieran en contacto con los investigadores con el fin de realizar, de modo gratuito, un estudio individualizado más profundo, preservando en todo momento la confidencialidad.

RESULTADOS

Análisis de la fiabilidad de las escalas y dimensiones

Las respuestas obtenidas fueron analizadas mediante el paquete estadístico SPSS 10.0 para

windows. El análisis de la fiabilidad de las escalas y de sus dimensiones se realizó mediante el cálculo de la consistencia interna (coeficiente alfa de Cronbach). La relación entre las distintas variables del estudio se ha realizado mediante un análisis descriptivo de las correlaciones (coeficiente de correlación de Pearson) entre las puntuaciones obtenidas en los diferentes cuestionarios y las variables sociolaborales más relevantes.

Las escalas ofrecen una adecuada consistencia interna. En la Tabla I se muestran los coeficientes para cada una de las variables y sus dimensiones, así como las medidas y desviaciones típicas.

Como se puede observar, los instrumentos de medida superan el criterio de 0,70 recomendado (12). Al igual que en otros estudios anteriores (13-16) se eliminó el ítem 13 de la escala de cinismo del MBI-GS («Quiero simplemente hacer mi trabajo y no ser molestado»), favoreciendo con ello la consistencia interna de la escala.

Análisis descriptivo de las variables principales del estudio

En primer lugar nos ocuparemos de la **calidad del sueño**, establecida por medio de uno de sus marcadores más significativos, la somnolencia diurna. En la escala ESS hemos obtenido una media de 7,35 para la muestra total (rango = 0-23, dt = 4,17), que podemos calificar de ligera somnolencia diurna. Tomando como referencia los intervalos de las puntuaciones de la baremación que se ha seguido en este estudio (6), encontramos la siguiente distribución de porcentajes para la muestra total: el 44,4% no presentan somnolencia diurna, el 46% un nivel ligero, el 8,8% moderado y el 0,8% grave.

TABLA II. Somnolencia diurna y tipo de turno y turno durante la semana

	Tipo de turno			Turno durante la semana				
	Fijo	Rotatorio	Alterno	Mañana	Tarde	Noche	24 h. (*)	Otros (**)
Sin somnolencia	30,6%	9,1%	4,8%	22%	13,5%	5%	0,4%	3%
Ligera	29%	12,7%	4,4%	26%	10%	5,5%	1,2%	3,5%
Moderada	5,5%	2,4%	0,8%	5,5%	1,2%	1,2%	—	0,8%
Grave	0,8%	—	—	0,8%	—	—	—	—
Total (100%)	65,9%	24,2%	9,9%	54,4%	24,6%	11,9%	1,6%	7,5%

(*) Servicio 24 horas. Policías destinados a cubrir un servicio durante 24 horas ininterrumpido
 (**) Diferentes turnos durante la semana (M-T-N).

TABLA I. Consistencia interna (alpha de Cronbach) de las escalas del estudio (N = 252)

Escala	Dimensiones	Media	DT	N.º de ítems	α
Epworth	Somnolencia diurna	7,35	4,17	8	0,78
MBI-GS	Agotamiento emocional	1,76	1,22	5	0,90
	Cinismo	1,40	1,28	4	0,85
	Eficacia profesional	4,42	1,11	6	0,82
GHQ-28	Síntomas somáticos	1,03	1,65	7	0,80
	Ansiedad/insomnio	1,14	1,84	7	0,85
	Disfunción social	0,78	1,44	7	0,78
	Depresión	0,26	0,79	7	0,70
Total		3,2	4,8	28	0,83

De las variables sociodemográficas tomamos en consideración la edad. El intervalo de edad que presenta una mayor proporción de puntuaciones dentro de los parámetros «problemáticos» (ligera, moderada y grave) se sitúa entre los 30 y los 50 años. En este intervalo el 37% son sujetos calificados de ligera somnolencia diurna, el 7,2% de moderada y el 0,8% de grave. En cuanto a las variables del puesto de trabajo, considerando el tipo de turno y el turno durante la semana, obtuvimos los resultados que aparecen en la Tabla II.

Podemos observar los porcentajes de la muestra total en estas dos variables respecto de la es-

cala ESS. En el tipo de turno, el turno fijo es el que presenta una mayor incidencia de problemas de sueño. En cuanto al turno durante la semana, aquellos que están de mañana son los que también presentan mayores problemas de sueño calificados de moderado y grave.

Por otra parte, considerando los días de trabajo continuo, un 54% de los sujetos que trabajan diez días seguidos con dos de descanso presentan mayores problemas de somnolencia que el resto.

Con respecto a los hábitos cotidianos, el 28% suele tomar tres o más tazas de café al día. De éstos, el 46% presenta una ligera somnolencia diurna, el 16,2% moderada y el 0,8% grave.

Atendiendo a la salud física es de destacar que casi la mitad de los sujetos (48%) que indicaron tener una baja laboral el año anterior presentaron ligera somnolencia diurna, un 9,7% moderada y un 0,8% grave. Según las causas de la baja, entre quienes han padecido enfermedad común, el 46% presentan ligera somnolencia y un 9% moderada. De los que han sufrido accidente laboral, el 55% presentaban ligera somnolencia, un 10,6% moderada y un 0,4% grave.

En segundo lugar, en cuanto al **bienestar psicológico** se obtuvo para la muestra total una media de 3,2 (rango = 0-24, dt = 4,8) y para cada una de las dimensiones las medias siguientes: síntomas somáticos 1,03 (rango = 0-7, dt = 1,65), ansiedad/insomnio 1,14 (rango = 0-7, dt = 1,84), disfunción social 0,78 (rango = 0-7, dt = 1,44) y depresión 0,26 (rango = 0-5, dt = 0,79).

Si tomamos en consideración las puntuaciones totales y las dividimos, de acuerdo con los criterios antes señalados, en «normales» o con «posible problemas psicopatológicos», encontramos el 82% incluido en la primera categoría y el 18% en la segunda. Atendiendo al género, el 35% de mujeres se incluyen en la segunda categoría con respecto al 15% de la muestra de varones.

En cuanto al **tipo de turno** es de destacar que en el turno rotatorio el 30% de los sujetos tienen problemas respecto a los otros tipos de turnos. Respecto al **turno durante la semana** es en el turno de noche donde aparece una mayor incidencia (33%) de calificados como problemáticos.

Por último, en lo concierne a las bajas laborales, el 22% de los que tuvieron alguna baja laboral en el año anterior son considerados como «problemáticos». Atendiendo a las causas de la baja, de la muestra de sujetos que alega enfermedad, el 17% es considerado como «problemático», mientras que de los que alegan accidente laboral se incluye en esta misma categoría el 21%.

En cuanto al **burnout** se estableció el punto de corte para esta muestra concreta en cada una de las dimensiones. Al obtener un número muy escaso de sujetos en el intervalo extremo, agrupamos estos casos con los de puntuación muy alto/bajo (según la dimensión), quedando tres grupos definidos: normal, alto y muy alto para las dimensiones de agotamiento emocional y de cinismo, y normal, bajo y muy bajo para la de eficacia profesional. En la Tabla III se muestran los estadísticos descriptivos, puntos de corte y porcentaje de sujetos en los diferentes grupos.

Para cada dimensión de la escala se han obtenido las siguientes medias: agotamiento emocional 1,76 (rango = 0-6, dt = 1,22), cinismo 1,40 (rango = 0-5, dt = 1,27) y eficacia profesional 4,42 (rango = 0-6, dt = 1,11). Atendiendo a cada una de las dimensiones, el 10% presentan puntuaciones calificadas de altas y el 6% de muy altas en agotamiento emocional. En cuanto a la dimensión de cinismo aparece un 16% calificado como alto y un 7% como muy alto. En eficacia profesional fue baja en el 12% de la muestra y muy baja en el 3%.

En la dimensión de agotamiento emocional es donde aparecen los resultados más significativos relacionados con las variables sociolaborales. Con respecto a la edad, los sujetos mayores de 50 no presentan agotamiento emocional. Por otro lado, un 18% de las mujeres presentan agotamiento emocional y un 15% muy alto. En esta variable, los resultados obtenidos por los varones son mucho más bajos, siendo estos porcentajes de 8,5% y 5% respectivamente. En lo referente al turno durante la semana, un 23% de los del turno de noche presentan puntuaciones altas y un 10% muy altas.

TABLA III. Estadísticos descriptivos y puntos de corte de las puntuaciones

	Agotamiento emocional	Cinismo	Eficacia profesional
N	252	252	252
Media	1,761	1,39	4,419
Desv. tip.	1,218	1,276	1,113
Punto de corte	2,98	2,66	3,307
Muy bajo	—	—	2,8%
Bajo	11,5%	9,4%	12,3%
Normal	75%	61,6%	67,6%
Alto	8,7%	13,8%	17,1%
Muy alto	4,9%	5,2%	—

Con respecto a la dimensión de cinismo los resultados más significativos se obtuvieron en el turno de noche donde el 33% de los sujetos puntúan en el intervalo alto y, considerando el motivo de baja, el 27% de quienes alegaron accidente laboral obtuvieron puntuaciones altas y el 2% muy altas.

Por último, en la dimensión de eficacia profesional destacan las puntuaciones de los sujetos que responden como baja laboral fatiga, donde un 30% puntúan en el intervalo baja y un 10% en el de muy baja eficacia profesional.

A continuación presentamos los resultados obtenidos en el análisis de correlaciones entre las puntuaciones totales y la intercorrelaciones de cada una de las dimensiones de las variables principales del estudio (Tabla IV).

Los resultados obtenidos nos indican que la calidad de sueño se relaciona significativamente con el *burnout* y el bienestar psicológico, de forma que los sujetos con más problemas de sueño presentan menor bienestar y un mayor *burnout*. Por otro lado, también aparece relación significativa entre *burnout* y bienestar psicológico, de modo que quienes tienen mayor *burnout* presentan menor bienestar.

Por último, uno de los objetivos de este trabajo era identificar los grupos de riesgo de la muestra estudiada. En este sentido, encontramos un 21% de los sujetos calificado como «de riesgo» de padecer problemas de sueño según los criterios indicados en la escala de somnolencia de Epworth. Además, los resultados mostraron que es-

tos sujetos presentaban un mayor *burnout* y un menor bienestar.

DISCUSIÓN

Los resultados obtenidos nos indican que esta muestra presenta una ligera tendencia general a padecer somnolencia diurna. En este sentido, encontramos en la bibliografía sobre el tema que en numerosos estudios aparece una estrecha relación entre los turnos de trabajo y la calidad del sueño (17-19).

Por ejemplo, algunos trabajos muestran que son los sujetos del turno de noche los que presentan una mayor incidencia de trastornos del sueño; sin embargo, en nuestro estudio, y en contra de lo que podríamos esperar, no encontramos esta relación, son los agentes que trabajan en el turno de mañana los que han presentado una mayor incidencia de problemas de sueño, con un 32%. Con relación a este resultado, algunos estudios (20, 21) indican que el principal efecto subjetivo de las personas en este tipo de turno es la dificultad para el despertar, que no se realiza de forma espontánea, creando un sentimiento de falta de descanso tras el sueño. Esto, junto al menor tiempo de sueño (entre cuatro y seis horas) hacen del turno de mañana el menos deseado de los tres. Es decir, ambos aspectos, despertar temprano (entre las 4:30 y las 5:30 de la mañana) y la menor duración del sueño incrementan la somnolencia

durante el resto del día. Esta somnolencia lleva a dormir la siesta a casi un tercio de los agentes, con una duración que suele superar los 30 minutos, aunque es recomendable no sobrepasar los 15 minutos al producirse un posible aumento de la latencia de inicio del sueño por la noche (17, 22, 23).

Otra de las variables que nos informa sobre la calidad del sueño son los hábitos de salud diarios. En nuestro estudio encontramos como más relevante el consumo de café diario. Con relación a este tema, en la bibliografía aparece que la cafeína es un estimulante del SNC, que una taza de café contiene entre 100 y 200 mg de cafeína, y que su efecto varía en función de la dosis: una taza de café tiene un impacto mínimo, con tres o más de tres al día puede conllevar alteraciones significativas del sueño, esto se traduce, normalmente, en una inhibición del inicio del sueño (24). En nuestra muestra, un 28% toma diariamente tres o más de tres tazas de café. De estos sujetos el 46% presenta ligera somnolencia diurna, un 16,6% moderada y un 0,4 grave. Por lo tanto, podemos concluir que el «consumo excesivo de café diario» puede dar lugar a problemas de sueño en esta muestra.

Como hemos indicado, aparece una relación estadísticamente significativa entre somnolencia, bienestar y *burnout*. No obstante, quedaría por verificar la dirección de la relación causal entre ellas. Por ejemplo, en relación con el bienestar cabría preguntarse si una mayor somnolencia es indicativo de menor bienestar o, por el contrario, si el menor bienestar implica una mayor somnolencia. De igual modo, los sujetos que padecen un alto *burnout* también presentan mayor somnolencia diurna.

En cuanto a la relación entre somnolencia y bienestar encontramos la mayor relación en la dimensión «disfunción social» entendida como «la agilidad para desarrollar el trabajo, la posibilidad de organizarse un horario ordenado, capacidad para tomar decisiones, etc.». Según esto sería recomendable considerar la posibilidad de organización de horarios de trabajo teniendo en cuenta las necesidades de los trabajadores.

Por otro lado, de la relación entre somnolencia y *burnout* destacamos que la dimensión de agotamiento emocional es la que presenta una correlación mayor, particularmente en aquellos que están en relación directa con personas, como es el caso de la muestra estudiada, donde existen con frecuencia fuertes implicaciones emocionales.

Como en otros estudios (25), se confirma la relación entre bienestar y *burnout* (principalmente en la dimensión de agotamiento emocional).

Estos resultados van en la línea de los encontrados en otros estudios (26), en el sentido de que suelen ir asociados principalmente a síntomas psicopatológicos (v.g. ansiedad/insomnio y depresión). Además de las posibles medidas organizacionales sería recomendable incidir en un estudio individualizado de los trabajadores con este tipo de problemas.

Además de las relaciones entre las variables anteriores, y al igual que en otros estudios (27), se ha encontrado que los horarios irregulares o a turnos afectan a la salud (malestar general) de los trabajadores, cuando trabajan con un horario de jornada partida. Por ejemplo, los turnos excesivamente largos y con pocos días de recuperación producen fatiga y cansancio acumulado, que a largo plazo repercuten en un peor rendimiento general, mayor somnolencia y un aumento en la accidentalidad laboral (23, 28, 29). En la muestra estudiada encontramos una gran diversidad en los tipos de turno en el sentido de que cada policía local tiene un criterio diferente a la hora de organizar los días de trabajo y descanso continuados. El turno en el que se ha encontrado una mayor problemática es el correspondiente a diez días de trabajo continuado por dos días de descanso. Según lo anterior, sería recomendable diseñar un adecuado sistema de días de descanso continuo en la medida de lo posible.

Por último, otro dato destacable es la incidencia de bajas laborales, de modo similar a los encontrados en otros estudios con profesionales de la seguridad ciudadana con horarios de trabajo irregulares (30). En nuestro caso, el 68% presentó algún tipo de baja en el último año. Esto confirma lo que señala la OIT (31): que los sujetos a turnos de trabajo y trabajo nocturno tienen un número mayor de bajas laborales que los sujetos con turnos estándares. Estos resultados sólo son comparables a los sujetos que trabajan en el sector de la construcción.

En este sentido, no podemos ignorar las obligaciones de los responsables de las organizaciones respecto a la prevención de riesgos laborales.

En la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales (32), en el artículo 15 dice lo siguiente: *d) adaptar el trabajo a la persona, en particular en lo que respecta a la concepción de los puestos de trabajo, así como a la elección de los equipos y los métodos de trabajo y de producción, con miras, en particular, a atenuar el trabajo monótono y repetitivo y a reducir los efectos del mismo en la salud; g) planificar la prevención, buscando un conjunto coherente que integre en ella la técnica, la organización del trabajo, las condiciones de tra-*

TABLA IV. Correlaciones entre las principales variables del estudio

	ESS	MBI-GS			GHQ-28				
		AE	C	EP	SS	A/I	DS	D	Total
ESS	1	0,42**	0,27**	-0,14*	0,23**	0,27**	0,29**	0,13*	0,29**
AE		1	0,67**	-0,32**	0,51**	0,56**	0,50**	0,42**	0,61**
C			1	-0,39**	0,31**	0,32**	0,36**	0,35**	0,40**
EP				1	-0,20**	-0,14*	-0,31**	-0,26**	-0,26**
SS					1	0,69**	0,58**	0,45**	0,85**
A/I						1	0,64**	0,51**	0,89**
DS							1	0,57**	0,84**
D								1	0,68**
Total									1

* $p < 0,05$, ** $p < 0,01$

Las dimensiones del MBI-GS: agotamiento emocional (AE), cinismo (C) y eficacia profesional (EP).

Las dimensiones del GHQ-28: síntomas somáticos (SS), ansiedad/insomnio (A/I), disfunción social (DS) y depresión (D).

bajo, las relaciones sociales y la influencia de los factores ambientales en el trabajo.

Para finalizar, considerando el necesario cumplimiento de la citada ley, indicamos una propuesta de intervención sobre el problema del tiempo de trabajo en las organizaciones. Centrándonos en la prevención primaria, algunas de las consideraciones que podríamos realizar son las siguientes:

1. Establecer los turnos de trabajo intentando respetar el ciclo del sueño/vigilia. Por ejemplo, evitando que el turno de mañana empiece demasiado temprano.

2. Facilitar a los trabajadores a turnos la posibilidad de comer de forma equilibrada, ingerir alimentos calientes y disponer del tiempo suficiente para realizar las comidas.

3. Permitir a los trabajadores la elección de los turnos de trabajo. El establecimiento de los turnos será discutido por los interesados con el fin de que puedan decidir de acuerdo con sus propias necesidades individuales.

4. En la medida de lo posible, los turnos de noche y de tarde nunca serán más largos que los de mañana, sino que preferiblemente serán más cortos.

5. Es preferible realizar ciclos cortos en cada turno (inferior a una semana), así no se producen alteraciones importantes en los ritmos circadianos.

6. Es aconsejable aumentar el número de períodos en los que se puede dormir de noche.

7. Se debe disminuir el número de años de trabajo nocturno continuado en función de la edad u otros factores que puedan afectar a la salud (la OIT recomienda que a partir de los 40 años el trabajo nocturno continuado sea voluntario).

8. En la medida de lo posible, se debe reducir o evitar una carga de trabajo elevada (v.g. tareas que supongan una elevada atención entre las tres y las seis horas), en el turno de noche. Entre dichas horas, la capacidad de atención y la toma de decisiones es más reducida.

9. Dar a conocer con antelación el calendario con la organización de los turnos (cuadrante), de modo que exista la posibilidad de planificar actividades extralaborales y se favorezcan las relaciones sociales.

10. Establecer un sistema de prevención y vigilancia médica que detecte los problemas de adaptación.

11. Es recomendable mantener los mismos trabajadores en cada turno, de manera que se faciliten las relaciones estables.

Además de las recomendaciones sobre la organización de los turnos, individualmente es útil

tener en cuenta la siguiente recomendación. Para manejar el sueño es preciso desarrollar estrategias individuales, consiguiendo el apoyo familiar y de amigos, elegir espacios oscuros y silenciosos para dormir, mantener un horario regular de comidas, evitar tomar comidas pesadas antes de acostarse, evitar tomar cafeína, estimulantes y alcohol en general dos o tres horas antes de acostarse, y hacer ejercicio regularmente.

La intervención individualizada de trabajadores con posibles problemas de sueño seguirá el siguiente esquema:

1. Una vez identificada la muestra de los sujetos con posibles problemas de sueño (aquellos calificados como «de riesgo» según el ESS), se les informa acerca de la posibilidad de ponerse en contacto con el equipo de investigación con el fin de realizar una intervención individual más específica.

2. Aquellos sujetos que voluntariamente acudan a este tipo de intervención se les realizará una **valoración clínica** donde se elaborará una historia clínica, una valoración psicológica y se establecerá una línea de base mediante un «diario de sueño».

3. Posteriormente, si procede, se iniciará un **tratamiento cognitivo/conductual** (control de estímulos, técnicas de relajación, higiene del sueño, detención del pensamiento, etc.). Si los resultados lo aconsejan y dependiendo de ellos se les practicará una **polisomnografía** o un **test de latencia múltiple del sueño**.

4. En todos los casos se realizará un **seguimiento** durante un período no inferior a tres meses.

5. Elaboración de un informe.

Agradecimientos

Este estudio ha sido posible gracias a la colaboración de los diferentes cuerpos de policía local de poblaciones de Alicante y Murcia (Elche, Cartagena, Molina de Segura, Lorca y Alcantarilla) que amablemente han prestado su colaboración, así como a la concesión de una Beca de Investigación de la Fundación MAPFRE Medicina.

BIBLIOGRAFÍA

1. BILLIARD M (ed): *Le sommeil humana. Bases expérimentales, physiologiques et physiopathologiques*. Paris: Masson, 1992.

2. JOHNS M, HOCKING B. Daytime sleepiness and sleep habits of Australian workers. *Sleep*. 1997; 20: 844-849.

3. JOHNS M W. Sleepiness in different situations measured by the Epworth sleepiness scale. *Sleep*. 1994; 17: 703-710.

4. FERRER M, VILAGUT G, MONASTERIO C, MONTSERRAT J M, MAYOS M, ALONSO J. Medida del impacto de los trastornos de sueño: las versiones españolas del cuestionario del impacto funcional de sueño y de la escala de somnolencia de Epworth. *Medicina Clínica*. 1999; 113 (7): 250-255.

5. MURRAY W J. A new method for measuring daytime sleepiness: The Epworth sleepiness scale. *Sleep*. 1991; 14 (6): 540-545.

6. SERRA I GRABULOSA J M. Escala Epworth para la evaluación de la somnolencia diurna. 2000; www.terra.es/personal2/dormir/escala.htm

7. MURRAY W J. Sleepiness in different situations measured by Epworth Sleepiness Scale. *Sleep*. 1994; 14 (8): 703-710.

8. GOLDBERG D P, HILLIER V F. A scaled version of the General Health Questionnaire. *Psychological Medicine*. 1979; 9: 139-145.

9. LOBO A, PÉREZ ECHEVARRÍA M J, ARTAL J. Validity of the scaled version of the General Health Questionnaire (GHQ-28) in a Spanish population. *Psychological Medicine*. 1986; 16: 135-140.

10. LOBO A. «Screening» de trastornos psíquicos en la práctica médica. Zaragoza: Secretaría de Publicaciones de la Universidad de Zaragoza, 1987.

11. SCHAUFELI W B, LEITER M P, MASLACH C, JACKSON S E. Maslach Burnout Inventory—General Survey. En: C Maslach, S E Jackson y M P Leiter (eds), *The Maslach Burnout Inventory-Test Manual*. Palo Alto, CA: Consulting Psychologists Press, 1996; 3.ª ed.

12. NUNNALLY J C, BERNSTEIN I H. *Psychometric theory*. New York, NY: McGraw-Hill, 1994; 3.ª ed.

13. TARIS T W, SCHUREURS P J G, SCHAUFELI W B. Construct validity of the Maslach Burnout Inventory-general Survey: a two-sample examination of its factor structure and correlates. *Work and Stress*. 1999; 13: 223-237.

14. SALANOVA M, SCHAUFELI W B. Exposure to information technologies and its relation to burnout. *Behaviour and Information Technology*. 2000; 19 (5): 385-395.

15. SALANOVA M, SCHAUFELI W B, LLORENS S, PEIRO J M, GRAU R. Desde el «burnout» al «engagement» ¿una nueva perspectiva? *Psicología del Trabajo y de las Organizaciones*. 2000; 16 (2): 117-134.

16. SCHUTTE N, TOPPINEN S, KALIMOR R, SCHAUFELI W B. The factorial validity of the Maslach Burnout Inventory-General Survey across occupational groups and nations. *J Occupational and Organizational Psychology*. 2000; 73: 53-66.

17. TEPAS D I. Shiftworker sleep strategies. *J Hum Ergol*. 1982; 11: 325-336.

18. FOLKARD S, TOTTERDELL P. Dissecting circadian performance rhythms: implications for shiftwork. *Ergonomics*. 1993; 36 (1-3): 283-288.

19. AKERSTEDT T. Shift work and disturbed sleep/wakefulness. *Sleep Medicine Review*. 1998; 2 (2): 117-128.

20. AKERSTEDT T, KECKLUND G, KNUTSSON A. Spectral analysis of sleep electroencephalography in rotating three-shift work. *Scand J Work Environ Health*. 1991; 17: 330-336.

21. KECKLUND G, AKERSTEDT T, LOWDEN A. Morning work: effects of early rising on sleep and alertness. *Sleep*. 1997; 20: 215-223.

22. HÄRMA M, KNAUTH P, ILMARINEN J. Daytime napping and its effects on alertness and short-term memory performance in shiftworkers. *Int Arch Occup Environ Health*. 1989; 61: 341-345.

23. FOLKARD S, BARTON J. Does the «forbidden zone» for sleep onset influence morning-shift sleep duration? *Ergonomics*. 1993; 36: 85-91.

24. HUGHES J R, HIGGINS S T, BICKEL W K, HUNT W K, FENWICK J W, GULLIVER S B, MIREAULT G C. Caffeine self-administration, withdrawal, and adverse effects among coffee drinkers. *Archives of General Psychiatry*. 1991; 48: 611-617.

25. FERNÁNDEZ G. Burnout y trastornos psicopatológicos. *Revista de Psicología del Trabajo y de las Organizaciones*. 2000; 16 (2): 229-235.

26. GARCÍA M, LLOR B, SAÉZ C. Estudio comparativo de dos medidas de burnout en personal sanitario. *Anales de Psiquiatría*. 1994; 10 (5): 180-184.

27. WATERHOUSE J M, FOLKARD S, MINORS D S. *Shiftwork, health and safety. An overview of the scientific literature 1978-1990*. Heart and safety executive contact research report. Londres: HMSO, 1992; n.º 31.

28. AKERSTEDT T, HORNE J (eds): Work hours, sleepiness and accidents. *J Sleep Res*. 1995; 4 (suppl 2): 1-83.

29. PEIRO J M, PRIETO P. *Tratado de psicología del trabajo*. Volumen I: *La actividad laboral en su contexto*. Madrid: Síntesis, S.A., 1996.

30. GARBRINO S, NOBILI L, BALESTRA V, BEELKE M, DE CARLI F, CORDELLI A, FERRILLO F. Sleepiness in a Population of Italian shift-work Policemen. *Research and Technology Organization*. 2000; 13: 1-4.

31. OIT. *Enciclopedia de Salud y Seguridad en el Trabajo*. Madrid: Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales, 1998.

32. Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales. *BOE* 269, de 10 de noviembre.

Emoción y fatiga en la esclerosis múltiple

Emotion and fatigue in multiple sclerosis

Centro de Psicología Clínica (Huelva)
Colaborador de ADEMO-Huelva

Arbinaga Ibarzábal F.

RESUMEN

El trabajo pretende conocer las características de un grupo de 17 enfermos con esclerosis múltiple en aspectos como la fatiga y sus relaciones con la depresión, la ansiedad y la sensibilidad a la ansiedad. Mediante la utilización del Inventario de Depresión de Beck se observa que el 58,8% presenta algún nivel de depresión. La muestra refleja puntuaciones superiores a las de la población normativa en depresión y en sensibilidad a la ansiedad, medida con el Índice de Sensibilidad a la Ansiedad (ASI). Considerando el sexo de los sujetos vemos que la media obtenida en depresión, en ansiedad estado (medida con el Inventario de Ansiedad Estado Rasgo STAI) y sensibilidad a la ansiedad, es superior de forma significativa en las mujeres ($p < 0,05$). Por último, la fatiga ha correlacionado positivamente con la depresión, la ansiedad estado y la ansiedad rasgo.

Palabras clave: Esclerosis múltiple, depresión, ansiedad, sensibilidad ansiedad, fatiga.

Arbinaga Ibarzábal F
Emoción y fatiga en la esclerosis múltiple
Mapfre Medicina, 2002; 13: 268-274

Correspondencia:

Félix Arbinaga Ibarzábal.
Centro de Psicología Clínica
C/ José Fariña, 56
21006 Huelva
E-mail: arbinaga@wanadoo.es

ABSTRACT

This paper claims to show the characteristics of a group of 17 multiple sclerosis patients in aspects such as fatigue and its relationship with depression, anxiety and anxiety sensitivity. Through the use of Beck's Depression Inventory we can see that 58.8% show some level of depression. The sample reflects higher points than those of the normative population in depression and in anxiety sensitivity, measured with the Anxiety Sensitivity Index (ASI). Considering the sex of the subjects we can see that the average obtained in depression, state anxiety (measured with the State Trait Anxiety Inventory STAI) and anxiety sensitivity, is significantly higher in women ($p < 0.05$). And lastly, fatigue has positively correlated with depression, state anxiety and trait anxiety.

Key words: Multiple sclerosis, depression, anxiety, anxiety sensitivity, fatigue.

Arbinaga Ibarzábal F
Emotion and fatigue in multiple sclerosis
Mapfre Medicina, 2002; 13: 28-274

Fecha de recepción: 7 de febrero de 2002

Este trabajo ha sido promovido desde la Asociación de Esclerosis Múltiple Onubense (ADEMO-Huelva)

INTRODUCCIÓN

La esclerosis múltiple es una enfermedad inflamatoria y desmielinizante del sistema nervioso central (SNC) que principalmente afecta a adultos jóvenes. En dicha enfermedad el proceso patogénico principal está dirigido contra la mielina normal. Los estudios epidemiológicos y de laboratorio sugieren que es una enfermedad disimmune, posiblemente iniciada cuando un agente infeccioso (v.g. un virus) induce una respuesta inmune mediada por células T en un individuo genéticamente susceptible (1, 2). Patológicamente, la EM se caracteriza por la presencia de placas en el SNC, que consisten en áreas de desmielinización de localización perivascular, que se detectan especialmente en la región periventricular, cuerpo calloso, nervios ópticos, tronco del encéfalo, cerebelo y médula espinal. Los constituyentes principales de las lesiones activas son linfocitos T activados y macrófagos, un hallazgo que sugiere que está en marcha un proceso inmunológico activo (3-6).

Epidemiológicamente, la EM es más frecuente en regiones frías y parece tener un gradiente de prevalencia de norte a sur. Las mujeres tienen de 1,9 a 3,1 más probabilidades que los hombres de desarrollar EM. En España se estiman unos 30.000 casos, siendo la enfermedad neurológica más frecuente entre adultos jóvenes en Europa y Norteamérica (7, 8). Las primeras manifestaciones de la enfermedad raramente suceden antes de la pubertad o tras la edad de 60 años. Después de la pubertad, la incidencia aumenta rápidamente, con un pico hacia los 30 años. La incidencia permanece alta durante la cuarta década, tras la que declina rápidamente (5, 9, 10).

Se distinguen fases de la enfermedad (progresión, estabilización, brote, remisión), formas de evolución (fulminante, aguda, subaguda, crónica, latente) y tipos de brotes (brotes, brotes-progresiva, progresiva desde el inicio) (11). El curso clínico de la EM es marcadamente variable; su manifestación clínica es asimismo muy heterogénea en síntomas y signos. Los síntomas no sólo varían entre diferentes personas, sino también en una misma persona y según el momento temporal de la evolución; pudiendo variar tanto en gravedad como en duración. Las manifestaciones más comunes incluyen debilidad, hormigueo, trastornos en la coordinación, fatiga, trastornos del equilibrio, alteraciones visuales, temblor, espasticidad, trastornos del habla, problemas intestinales o urinarios, ataxia, problemas en la función sexual y sensibilidad al calor entre otros (12-16).

Asimismo, se puede observar una variada afectación neuropsicológica en áreas tales como la memoria, el razonamiento, el procesamiento de la información más que en el lenguaje etc. (17-20). Entre las alteraciones emocionales más importantes que se han reseñado observamos los niveles clínicos y subclínicos de depresión y ansiedad (21-26) y en menor medida otras alteraciones psiquiátricas (27).

Uno de los síntomas más característicos que refieren los pacientes con EM es la fatiga (28, 29). Su etiopatogenia es desconocida (30) y se muestra con una alta frecuencia (31). Su importancia en la EM es tal que incluso se llega a dudar del diagnóstico si no está presente (28).

La fatiga puede manifestarse en cualquier fase y tipo de la enfermedad, en presencia de otros síntomas o como único síntoma, referida de manera espontánea por el paciente o reconocida a lo largo de una mínima entrevista. A pesar de todo ello, su evaluación no resulta una tarea fácil; de hecho pocas escalas de evaluación la consideran entre sus ítems y no se observa una unificación de criterios sobre el modo de calificarla y evaluarla (32, 33). Lo que sí resulta claro es que la fatiga contribuye a una peor calidad de vida, independientemente de la severidad de la enfermedad y que resulta diferenciable, cuantitativa y cualitativamente, a la fatiga que suele manifestar la población general en su experiencia diaria (34).

A pesar de la implicación e importancia que muestran las alteraciones del estado de ánimo en los procesos patológicos crónicos, se podría decir que en el caso de la EM la depresión ha sido históricamente infratratada. Todo ello aun sabiendo que la tasa de prevalencia de la depresión en la EM es a lo largo de la vida en torno al 47-54% (35), y que se ha mostrado susceptible de ser tratada incluso por medio de la terapia cognitiva conductual de manera telefónica (25).

Si bien se reconoce la presencia de alteraciones depresivas en pacientes con EM, no resulta del todo claro la etiología del mismo proceso depresivo. Así, podemos encontrar trabajos que sugieren que los episodios depresivos dependerán sobre todo de la localización anatómica de las zonas desmielinizadas (36); mientras otros autores plantean la posibilidad de una doble perspectiva, al considerar la depresión como reacción psicológica normal ante el impacto de la enfermedad o bien como un síntoma intrínseco del mismo proceso patógeno (37). Recientemente se ha señalado la asociación de la depresión a una mayor frecuencia y gravedad de la fatiga en pacientes con EM. Sin embargo, se señala que la depresión sólo puede justificar la fatiga en un porcentaje bajo

de pacientes (38). Es más, se dice que la fatiga y las alteraciones físicas pudieran ser factores predictores indirectos del estado de ánimo depresivo, al reducir aquellos la capacidad y funcionamiento recreativo de los sujetos (26).

A pesar de esta evidencia sobre la existencia de las alteraciones del estado de ánimo en pacientes con EM, también habría que señalar la falta de un consenso sobre la forma de medir la depresión en estos pacientes y esto es debido al hecho de que algunos investigadores han hallado muestras de que los síntomas neurovegetativos de la depresión no son indicadores válidos de la depresión, porque se solapan con los síntomas de la EM, mientras otros han indicado todo lo contrario (20).

Por otra parte, y como ya hemos referido, junto a la depresión es frecuente encontrar que los sujetos enfermos de EM presentan importantes niveles de ansiedad. Se ha puesto de manifiesto que los pacientes con EM muestran una mayor ansiedad en la mayoría de las situaciones cotidianas que los grupos control y que reflejan una menor ansiedad-estado (23), de forma genérica otros trabajos han mostrado un mayor impacto de la ansiedad en este tipo de enfermos (39, 40).

Junto a la importancia que el impacto de la ansiedad pudiera manifestar en estos pacientes, nuestro interés también se va a centrar en analizar una nueva variable que se ha mostrado moduladora de las respuestas catastrofistas y/o ataques de pánico, nos referimos a la sensibilidad a la ansiedad. La sensibilidad a la ansiedad fue definida para referirse al miedo ante los síntomas de ansiedad, basado en la creencia de que dichos síntomas poseen propiedades peligrosas (41). Actualmente la sensibilidad a la ansiedad es conceptualizada más específicamente como el miedo a ciertas sensaciones corporales, las cuales no necesariamente se producen por ansiedad (42-45). La sensibilidad a la ansiedad es pues una variable disposicional, es una predisposición a interpretar las sensaciones corporales como peligrosas, que facilita el condicionamiento pavloviano de miedo a las sensaciones corporales (46), la interpretación catastrofista de las sensaciones corporales (42) y el condicionamiento de miedo y evitación a las situaciones agorafóbicas (44).

Por otra parte, ya se han realizado estudios para determinar el papel que la sensibilidad a la ansiedad pueda tener en pacientes con dolores crónicos; ya que es razonable pensar que la ansiedad relacionada con aquellos síntomas físicos, que para el sujeto resultan ser inexplicables, pueda incrementar la discapacidad del mismo. Lo informado sugiere que los sujetos con alto nivel de

sensibilidad a la ansiedad exhiben mayores cogniciones desadaptadas y mayores niveles de ansiedad ante las respuestas de dolor que la mostrada por otros grupos de sujetos, aunque no muestren diferencias en la intensidad del dolor (47). Asimismo, los sujetos con altos niveles de sensibilidad a la ansiedad mostraban un mayor uso de medicación analgésica que aquellos individuos con niveles medios o bajos en la sensibilidad a la ansiedad (47).

En este contexto, el presente trabajo pretende realizar una primera aproximación a las posibles relaciones entre la fatiga y las diversas variables emocionales que venimos mencionando como son la depresión y los estados de ansiedad, así como las establecidas con el constructo sensibilidad a la ansiedad en un grupo de pacientes con diagnóstico de esclerosis múltiple.

MATERIAL Y MÉTODO

Muestra

El trabajo se ha realizado sobre 17 sujetos voluntarios, nueve mujeres (52,9%) y ocho varones (47,1%) diagnosticados con esclerosis múltiple y miembros de la Asociación de Esclerosis Múltiple Onubense (ADEMO-Huelva). Dos eran usuarios de algún tipo de ayuda para caminar (uno con silla de ruedas y el otro usaba muletas). La recogida de información se realizó en los locales de la misma asociación en una única sesión. Las principales características sociodemográficas pueden consultarse en la Tabla I.

Instrumentos

Para la recogida de la información se confecciona una hoja de respuesta organizada en cinco bloques y un registro de síntomas. El primero de los bloques recogía información sociodemográfica (sexo, edad, estado civil, nivel estudios, situación laboral) y de carácter médico-sanitario (fase y tipo de la enfermedad, grado de minusvalía, edad de las primeras molestias y edad de diagnóstico, número de visitas anuales al especialista).

El segundo de los bloques se organizaba sobre del **Índice de Sensibilidad a la Ansiedad (Anxiety Sensitivity Index - A.S.I.)** (48) en la versión española adaptada por Sandín y Chorot*. La

* SANDIN B, CHOROT P. Índice de Sensibilidad a la Ansiedad de Peterson y Reiss. Madrid: UNED, 1990.

TABLA I. Características sociodemográficas de la muestra (n = 17)

Sexo:	
Hombres	47,1% (n = 8)
Mujeres	52,9% (n = 9)
Edad:	
Total	Media 43,47 95% I.C. (40,1-46,9)
Hombres	44,50 D.S. 7,8
Mujeres	42,56 D.S. 5,75
Estado civil:	
Casado	70,6%
Soltero	11,8%
Separado-divorciado	17,6%
Nivel de estudios:	
Sin estudios	11,8%
Graduado Escolar	47,1%
Bachiller	29,4%
F.P.	5,9%
Universitario med.	5,9%
Situación laboral:	
Activo baja	5,9%
Parado sin cobrar	17,6%
Jubilado con pensión	47,1%
Otras situaciones	29,4%
Grado de minusvalía:	
< 33%	5,9%
Del 33 al 64%	70,6%
Del 65 al 74%	17,6%
> 74%	5,9%
Cobro de pensión por minusvalía:	
Sí	76,5%
No	23,5%

escala ASI está constituida por 16 ítems que expresan creencias acerca de las consecuencias negativas de la experiencia de los síntomas de ansiedad. El sujeto contesta a cada ítem según una escala tipo Likert de cinco puntos. Los datos de validez y fiabilidad para la versión original pueden consultarse en diversos trabajos (48, 49); los referidos a la versión para la población española pueden consultarse en el trabajo Sandín, Chorot y McNally (50).

El tercero de los bloques se formó con la **Escala Descriptiva de Fatiga (EDF)** (33). Dicha escala consta de cinco valores evaluados: iniciativa, modalidad, severidad, frecuencia y *Uthoff*, con un rango de puntuación final que varía de 0 a 17 puntos. Esta escala mostró una concordancia en-

tre observadores en el coeficiente total reflejado en el coeficiente de concordancia de Kendall (0,31) y el ANOVA de Friedman (con 9,94 [$p < 0,01$]) muy satisfactorio. Para cada uno de los valores evaluados el coeficiente Kappa de Cohen variaba entre los 0,76 de la iniciativa, 0,53 de la modalidad, 0,63 de la periodicidad, 0,69 para la limitación y de 0,81 para el fenómeno *Uthoff*. La correlación con otras escalas fue también significativa a una $p < 0,01$.

El cuarto de los bloques se organizaba sobre la base del **Inventario de Depresión de Beck (B.D.I.)** (51). El equipo de Aaron Beck encuentra una consistencia interna media de 0,86 para pacientes psiquiátricos y de 0,81 para sujetos no psiquiátricos. Respecto a su validez concurrente informan de una correlación media con la Escala de Hamilton para la depresión de 0,73 para pacientes psiquiátricos y de 0,74 para sujetos no psiquiátricos. Con respecto a esta versión, en la adaptación a nuestra población (52, 53) se obtuvieron un coeficiente de fiabilidad test-retest de 0,65 a 0,72 y un alfa de Cronbach de 0,82.

El quinto de los bloques se formó con la **Escala de Ansiedad Estado-Rasgo (State-Trait Anxiety Inventory -STAI)** (54). El STAI es un inventario de evaluación que comprende dos escalas que miden dos conceptos de ansiedad: ansiedad-estado y ansiedad-rasgo. Mientras la ansiedad-estado se considera una condición emocional transitoria, la ansiedad-rasgo se define como una propensión ansiosa relativamente estable (54). La versión a la población española ha sido publicada en el año 1982 (55). La consistencia interna de esta escala es bastante buena (0,90 y 0,93 en la ansiedad-estado y entre 0,84 y 0,87 en ansiedad-rasgo) así como los de validez en diversos contextos (55).

El registro de síntomas era cumplimentado durante 14 días en el domicilio del paciente y se le entregaba al finalizar la sesión de recogida de información. La hoja contenía 18 síntomas característicos de la EM (3) y un apartado de otros síntomas; el sujeto al finalizar el día debía indicar la presencia o ausencia de cada uno de los síntomas en el día.

RESULTADOS

Por lo que respecta a la información que se les solicita a los sujetos sobre la enfermedad, se observa que éstos reconocen en el 58,8% de los casos tener una EM en brotes, en el 35,3% sería en brotes progresiva y sólo el 5,9% indica tener una

EM progresiva desde su inicio. La edad de los primeros síntomas se ha establecido con una media de $30,29 \pm 7,4$ años mientras que la edad del diagnóstico se situaba en torno a los $34,29 \pm 8,2$ años. Esto significa una demora en el tiempo, entre las primeras manifestaciones de la enfermedad y el diagnóstico, de $4 \pm 3,2$ años de media.

La enfermedad afecta a la vida del sujeto de tal forma que sólo el 11,8% reconoce no haber sufrido ningún cambio psicológico importante desde el momento de conocer el diagnóstico de la misma. Así, por ejemplo, el 70,6% dice que sus relaciones sexuales han disminuido, y el 58,8% de los sujetos reconoce un empeoramiento en la calidad de este tipo de contactos.

En la Tabla II observamos las estadísticas básicas en las diversas variables estudiadas, así como los valores normativos de las respectivas adaptaciones realizadas para la población española en los trabajos antes mencionados. Si bien los valores de la ansiedad rasgo y de la ansiedad-estado se mantienen similares a los de la población normativa, se observa que los niveles en depresión y sensibilidad a la ansiedad se muestran muy superiores a los grupos normativos.

Por su parte, en la Tabla III se indican los resultados obtenidos en cada una de las variables en función del sexo de los sujetos entrevistados. Los datos nos muestran que las mujeres puntúan de manera significativa ($p < 0,05$) por encima de los varones en depresión, ansiedad estado y sensibilidad a la ansiedad. No se observan unas diferencias importantes en cuanto a fatiga y número de síntomas medios al día.

TABLA II. Estadística descriptiva de las puntuaciones obtenidas en cada una de las escalas para el conjunto de la muestra ($n = 17$) y los grupos normativos

	Media	D.S.	I.C. 95%	G. normativo (med-DS)
Fatiga	10,17	4,78	7,72-12,63	
BDI	14,59	8,26	10,34-18,84	5,93 \pm 5,38
AE	22,00	11,62	16,02-27,97	21,92 \pm 11,25**
AR	28,35	10,57	22,92-33,79	22,59 \pm 9,47**
ASI	19,47	11,07	13,77-25,16	8,2 \pm 5,1
Síntomas*	5,78	3,81	3,36-8,19	

* Media de síntomas/día $n = 12$; ** valores medios de media y desviación estándar de los sexos en adultos
BDI: depresión; AE: ansiedad-estado; AR: ansiedad-rasgo; ASI: sensibilidad ansiedad

Si analizamos los niveles de fatiga mostrados por los sujetos en función de las puntuaciones en el inventario de depresión (Tabla IV), vemos que existe un incremento de la fatiga a medida que se va obteniendo un peor estado de ánimo.

Esta relación entre depresión y fatiga queda corroborada cuando se analizan los coeficientes de correlación (Tabla V) donde se indican unas relaciones significativas ($r = 0,53$, $p < 0,05$). También observamos relaciones de la fatiga con la ansiedad estado y la ansiedad rasgo. Con el número medio de síntomas, las relaciones de la fatiga si bien no son significativas sí mantienen unas probabilidades que habría que considerar ($r = 0,5608$, $p = 0,058$), de igual forma ocurre con el índice de sensibilidad a la ansiedad ($r = 0,4653$, $p = 0,06$).

TABLA III. Estadística descriptiva (media, DS, IC 95%) de las puntuaciones obtenidas en función del sexo

	Hombres ($n = 8$)	Mujeres ($n = 9$)
Fatiga	9,5 \pm 4,6 (5,6-13,4)	10,78 \pm 5,1 (6,8-14,7)
BDI	10,3 \pm 5,9 (5,3-15,2)	18,4 \pm 8,4 (12,0-24,9)**
AE	14,9 \pm 7,2 (8,8-20,9)	28,3 \pm 11,3 (19,6-37,0)**
AR	24,9 \pm 7,8 (18,3-31,4)	31,4 \pm 12,1 (22,1-40,8)
ASI	13,0 \pm 6,7 (7,4-18,6)	25,2 \pm 11,3 (16,5-33,9)**
Síntomas*	3,9 \pm 2,2 (1,1-6,7)	7,1 \pm 4,3 (3,2-11,1)

* Media de síntomas/día $n = 12$ (hombres 5, mujeres 7). ** $p < 0,05$
BDI: depresión; AE: ansiedad-estado; AR: ansiedad-rasgo; ASI: sensibilidad ansiedad

TABLA IV. Media, DS e IC 95% en escala de fatiga (EDF) según los resultados en depresión (B.D.I.)

	Fatiga	n	%
Grupo total	10,2 \pm 4,8 (7,7-12,6)	17	
Normal	7,14 \pm 4,1 (3,3-10,9)	7	41,2
Depresión leve	11,3 \pm 6,5 (0,9-21,5)	4	23,5
Depresión moderada	12,6 \pm 2,1 (9,9-15,3)	5	29,4
Depresión grave	15	1	5,9

TABLA V. Coeficientes de correlación Pearson y nivel de significación

	STAI				Síntomas
	BDI	AE	AR	ASI	
Fatiga	0,53*	0,60**	0,75***	0,47	0,56
BDI	—	0,87***	0,73***	0,56**	0,34
AE	—	—	0,87***	0,77***	0,36
AR	—	—	—	0,63**	0,46
ASI	—	—	—	—	0,12

AE: ansiedad estado; AR: ansiedad rasgo; ASI: sensibilidad ansiedad; BDI: depresión
* $p < 0,05$; ** $p < 0,01$; *** $p < 0,001$

DISCUSIÓN

Vemos que la esclerosis múltiple es una enfermedad que, si bien en sus manifestaciones clínicas es muy variada, puede llegar a resultar muy incapacitante para buena parte de los sujetos. En este sentido se observa la relevancia del impacto derivado tanto en el ámbito clínico como social, donde podemos comprobar que buena parte de los sujetos reconocen unas condiciones sociolaborales de no activos o pensionados. Pero junto a todo ello no deja de ser menos preocupante las repercusiones que pudieran manifestarse en la pareja, la familia, el impacto en la conducta sexual y las alteraciones emocionales que han venido siendo comprobadas en diversos informes.

Siendo conscientes de las limitaciones que se derivan del tamaño muestral al que hemos podido tener acceso, concluiríamos que el trabajo apoya las relaciones entre depresión y EM (25, 26) entre ésta y la ansiedad (39, 40) y entre la fatiga y la depresión (26, 38); sin embargo nuestros datos no van en la misma línea de aquellos que reflejan una menor ansiedad estado (23).

En este contexto destacamos que los sujetos han mostrado niveles muy superiores a los valores de las poblaciones tomadas como normativas, en las diversas adaptaciones de los instrumentos a la población española, tanto en depresión como sensibilidad a la ansiedad (50, 52). Así, podríamos decir que en el caso del Inventario de Depresión de Beck las puntuaciones obtenidas por la muestra estarían más próximas a las manifestadas por las poblaciones con trastornos mentales indefinidos, con trastornos de ansiedad o, como resultaría más lógico pensar, con las poblaciones en las cuales se manifiesta alguna enfermedad médica

(53) que a las puntuaciones obtenidas por la población general. En el caso de la sensibilidad a la ansiedad viene a ocurrir que los niveles se asociarían más con los indicados por poblaciones con trastornos de ansiedad generalizada, fobia social y trastornos obsesivo-compulsivos (50).

Un aspecto que habría que indagar en futuros trabajos es la relación que pudiera darse entre la fatiga y la sensibilidad a la ansiedad, y entre aquella y el número medio de síntomas manifestados por el sujeto. En este sentido consideramos que el constructo sensibilidad a la ansiedad pudiera resultar de utilidad en futuras líneas de investigación con este tipo de pacientes, como ya se ha venido mostrando en otros terrenos como el dolor crónico y la intensidad del mismo (47).

Para finalizar, vemos la importancia de trabajar en los enfermos de esclerosis múltiple en aspectos tan relevantes como el estado de ánimo, la ansiedad y otras variables psicológicas; máxime cuando se disponen de intervenciones breves y poco costosas que con cierto grado de seguridad podrían mejorar la calidad de vida de estos pacientes.

BIBLIOGRAFÍA

- BEATTY P A, GANGE J J. Neurological aspects of multiple sclerosis. *Journal of Nervous and Mental Disease*, 1977; 164: 42-50.
- AGUSTÍN P, HERBERT L. Enfermedades desmielinizantes e inflamatorias: la esclerosis múltiple en placas. *Neurología, Cuadernos de Enfermería*, 1980; 12: 168-173
- FERNÁNDEZ O. *Esclerosis Múltiple: una aproximación multidisciplinar*. Madrid: Akixe, 1994.
- WEINSHENKER B G. Natural evolution of Multiple Sclerosis. *Neurology Clinical*, 1995; 1: 119-146.
- THOMPSON A J. Clinical review of multiple sclerosis. *Clinical Immunotherapy*, 1996;2 (supl): 1-11.
- HOHLFELD R. Immunotherapy of multiple sclerosis. *Brain*, 1997; 120: 865-916.
- ADAMS R D, KUBIK X C S. The morbid anatomy of demyelinating diseases. *American Journal of Medicine*, 1952; 12: 510.
- BAUM H M, ROTHSCCHILD B B. The incidence and prevalence of reported multiple sclerosis. *Annals of Neurology*, 1981; 10: 420-428.
- SWINGLER R J, COMPSTON D A S. The distribution of multiple sclerosis in the United Kingdom. *Journal of Neurology, Neurosurgery and Psychiatry*, 1986; 49: 1115-1124.
- WYNN D, RODRÍGUEZ M, O'FALLON M, KURLAND L. Update on the epidemiology of multiple sclerosis. *Mayo Clinical Procedimental*, 1989; 64: 808-817.
- CONFAYREUX C, COMPSTON D A S, HOMMES O R, MCDONALD W, THOMPSON A J. EDMUS, a European database for multiple sclerosis. *Journal of Neurology, Neurosurgery and Psychiatry*, 1992; 55 (8): 671-676.

12. ORMEOD I E C, MCDONALD J. NMR in multiple sclerosis and cerebral vascular disease. *Lancet*, 1984; 2: 1334.
13. KELLY R. Clinical aspects of multiple sclerosis. *Handbook of Neurology* 59. Amsterdam: Elsevier Science Publishers, 1985.
14. SCHEIMBERG L. *Esclerosis Múltiple*. Barcelona: Ancora SA, 1988.
15. IRIARTE J, CARREÑO M, DE CASTRO P. Fatiga y afectación por sistemas funcionales en esclerosis múltiple. *Neurología*, 1996; 11 (6): 22-27.
16. IRIARTE J, SUBIRA M L, DE CASTRO P. Modalities of multiple sclerosis: correlation with clinical and biological factors. *Multiple Sclerosis*, 2000; 6: 124-130.
17. BRASSINTONG J C, MARSCH N V. Neuropsychological aspects of multiple sclerosis. *Neuropsychology Review*, 1998; 8: 43-77.
18. RAO S M, LEO G J, ELLINGTON L, NAUERTZ T, BERNARDIN L, UNVERZAGT F. Cognitive dysfunction in multiple sclerosis. II. Impact on employment and social functioning. *Neurology*, 1991; 41: 692-696.
19. HIGGINSON C I, ARNETT P, VOSS W D. The ecological validity of clinical tests of memory and attention in multiple sclerosis. *Archives of Clinical Neuropsychology*, 2000; 15: 185-204.
20. ARNETT P. Neuropsicología en Esclerosis Múltiple. *Cuadernos de Esclerosis Múltiple*, 2001; 9: 8-21.
21. WHITLOCK F A, SISKIND M M. Depression as a major symptom of multiple sclerosis. *Journal of Neurology, Neurosurgery and Psychiatry*, 1980; 43: 861-865.
22. BAREZTS R M, STEPHENSON G R. Emotional responses to multiple sclerosis. *Psychosomatics*, 1981; 22: 117-127.
23. GODOY J F, MUELA J A, PÉREZ M. Aspectos emocionales de la esclerosis múltiple. *Anales de Psicología*, 1993; 9 (2): 171-176.
24. JAUREGUI A. La psicología aplicada al apoyo e intervención de las personas con esclerosis múltiple. *MAPFRE Medicina*, 2000; 11 (3): 171-179.
25. MOHR D C, WENDE V D, DWYER P, DICK L P. Telephone-administered cognitive-behavioral therapy for the treatment of depressive symptoms in multiple sclerosis. *Journal of Consulting and Clinical Psychology*, 2000; 68: 356-361.
26. VOSS W, ARNETT P, HIGGINSON CH, RANDOLPH J, CAMPOS M, DYCK D. Contributing factors to depressed mood in multiple sclerosis. *Archives of Clinical Neuropsychology*, 2002; 17 (2): 103-115.
27. MUNARRIZ M, DONAT A A, AZORIN P. Aspectos psiquiátricos de la esclerosis múltiple. *Revista de Neurología*, 1988; XVI: 80, 95-100.
28. MCALPINE D, LUMSDEN C. *Multiple sclerosis. A reappraisal*. Filadelfia: Churchill Livingstones, 1972; 2.ª ed, 119.
29. HUBSKY E P, SEARS J H. Fatigue in multiple sclerosis: guidelines for nursing care. *Rehabilitation Nursing*, 1992; 17: 176-180.
30. ROSSE R B. Fatigue in multiple sclerosis. *Archives of Neurology*, 1989; 46: 841-842.
31. POSSER CH. Multiple sclerosis. Observations and reflections -apersonal memoir. *Journal of Neurology Science*, 1992; 107: 127-140.
32. MATTHEWS D A, MANU P, LANE T J. Evaluation and management of patients with chronic fatigue. *American Journal of Medicine Science*, 1991; 302: 269-277.
33. IRIARTE J, DE CASTRO P. Propuesta de una nueva escala para evaluación de la fatiga en pacientes con esclerosis múltiple. *Neurología*, 1994; 9 (3): 28-32.
34. BRAÑAS P, JORDAN R, FRY-SMITH A, BURLS A, HYDE C. Treatments for fatigue in multiple sclerosis: a rapid and systematic review. *Health Technology Assessment*, 2000; 4 (27): 1-61.
35. FISCHER J S, FOLEY F W, AIKENS J E, ERICSON D G, RAO S M, SHINDELL S. What do we really know about cognitive dysfunction, affective disorders, and stress in multiple sclerosis?. A practitioner's guide. *Journal of Neurological Rehabilitation*, 1994; 8: 151-164.
36. YOUNG A C, SAUNDRES J, PONSFORD J R. Mental change as an early feature of multiple sclerosis. *Journal of Neurology, Neurosurgery and Psychiatry*, 1976; 39: 1008-1013.
37. SCHIFFER R B, CAINE E D, BAMFORD K A, LEVY S. Depressive episodes in patients with multiple sclerosis. *American Journal of Psychiatry*, 1983; 140: 1498-1500.
38. DE CASTRO P, CARREÑO M, IRIARTE J. Depresión y fatiga en esclerosis múltiple. *Neurología*, 1994; 9: 457.
39. GARLAND E J, ZIS A P. Multiple sclerosis and affective disorders. *Canadian Journal of Psychiatry*, 1991; 36 (2): 112-117.
40. MURRAY T J. The psychosocial aspects of multiple sclerosis. *Neurology Clinic*, 1995; 13 (1): 197-223.
41. REISS S, MCNALLY R J. Expectancy model of fear. In S Reiss y R Bootzin (eds), *Theoretical issues in behavior therapy*. New York: Academic Press, 1985; 107-122.
42. MCNALLY R J. Preparedness and phobias: A review. *Psychological Bulletin*, 1990; 101: 283-303.
43. MCNALLY R J. Panic disorder: A critical analysis. New York: Guilford Press, 1994.
44. TAYLOR S. Anxiety sensitivity: Theoretical perspective and recent findings. *Behaviour Research and Therapy*, 1995; 33: 243-258.
45. TAYLOR S. Nature and measurement of anxiety sensitivity: Reply to Lilienfeld, Turner and Jacob (1996). *Journal of Anxiety Disorders*, 1996 10: 425-451.
46. REISS S. Expectancy model of fear, anxiety and panic. *Clinical Psychology Review*, 1991; 11: 141-153.
47. ASMUNDSON G J G, NORTON G R. Anxiety sensitivity in patients with physically unexplained chronic back pain: a preliminary report. *Behaviour Research and Therapy*, 1995; 33 (7): 771-777.
48. PETERSON R A, REISS S. Anxiety Sensitivity Index Manual. Palos Heights: International Diagnostic Systems, 1987.
49. PETERSON R A, HEILBRONNER R L. The anxiety sensitivity index: Construct validity and factor analytic structure. *Journal of Anxiety Disorders*, 1987; 1: 117-121.
50. SANDIN B, CHOROT P, MCNALLY R. Validation of the spanish version of the anxiety sensitivity index a clinical sample. *Behaviour Research and Therapy*, 1996; 34 (3): 283-290.
51. BECK A T, RUSH A J, SHAW B F, EMERY G. *Cognitive Therapy of Depression*. New York: Guilford Press, 1979.
52. VAZQUEZ C, SANZ J. Fiabilidad y valores normativos de la versión española del Inventario para la Depresión de Beck de 1978. *Clínica y Salud*, 1997; 8 (3): 403-422.
53. VAZQUEZ C, SANZ J. Fiabilidad y valores normativos de la versión española del Inventario para la Depresión de Beck de 1978 en pacientes con trastornos psicológicos. *Clínica y Salud*, 1999; 10 (1): 59-81.
54. SPIELBERGER C D, GORSUCH R L, LUSHENE R E. *The State-Trait anxiety inventory*. Palo Alto, California: Consulting Psychologists Press, 1979.
55. SEISDEDOS N. STAI: *Cuestionario de Ansiedad Estado-Rasgo*. Madrid: TEA, 1982.

Valoración evolutiva de fracturas de calcáneo mediante el análisis biomecánico de la marcha. Análisis de resultados

Follow-up assessment of calcaneus fractures by means of biomechanical gait analysis. Results

¹ Sección de Ayudas Técnicas
Instituto de Biomecánica de Valencia (IBV)
² Servicio de Rehabilitación
Clínica FREMAP Valencia

Lafuente R. ¹
Doñate J. J. ²
Poveda R. ¹
García A. ²
Soler C. ¹
Belda J. M. ¹
Sánchez-Lacuesta J. ¹
Prat J. ¹

RESUMEN

Introducción: En el vol. 10, n.º 4 de esta revista presentamos la metodología del proyecto realizado en colaboración con la Clínica FREMAP de Rehabilitación de Valencia sobre la valoración de la marcha en pacientes con fractura de calcáneo. En este artículo se presentan y discuten los resultados obtenidos.

Material y métodos: Con una muestra inicial de 16 pacientes y a partir de magnitudes biomecánicas se definieron y calcularon indicadores objetivos de calidad de la marcha mediante análisis estadístico avanzado.

Resultados y discusión: Parámetros relacionados con la distribución asimétrica de presiones plantares, velocidad de progresión, longitud de zancada, asimetrías temporales, descarga asimétrica y discrepancia respecto al patrón de fuerzas en población sana son variables capaces de capturar de forma fiable y objetiva las variaciones que se operan en el patrón de marcha durante la rehabilitación. La distribución asimétrica de presiones en el antepié medida antes del alta clínica, permite predecir en la mayoría de los casos el resultado del sujeto desde el punto de vista biomecánico.

Conclusiones: Se sugiere la posibilidad de utilizar plantillas instrumentadas principalmente, y plataformas dinamométricas de forma auxiliar, para predecir la evolución de fracturas de calcáneo y para asistir en la toma de decisiones en estadios tempranos de su rehabilitación.

Palabras clave: Fractura de calcáneo, rehabilitación, biomecánica, análisis de movimientos, valoración funcional, daño corporal, plataformas dinamométricas, plantillas instrumentadas.

Lafuente R, Doñate J J, Poveda R, García A, Soler C, Belda J M, Sánchez-Lacuesta J, Prat J
Valoración evolutiva de fracturas de calcáneo mediante el análisis biomecánico de la marcha. Análisis de resultados *Mapfre Medicina*, 2002; 13: 275-283

Correspondencia:

Carlos Soler Gracia
Aplicaciones y Recursos Tecnológicos
Instituto de Biomecánica de Valencia (IBV)
Parque Tecnológico de Valencia
Avda. Juan de la Cierva, 24
Apdo. correos 199
46980 Paterna (Valencia)

ABSTRACT

Introduction: In the 10th volume (4th issue) of this publication the methodology of a project carried out together with the Clínica FREMAP de Rehabilitación in Valencia was presented. The project was about gait evaluation in patients suffering from calcaneus fracture. This article presents the results that have been obtained.

Material and methods: Objective indicators for the gait quality were defined and calculated by means of advanced statistical analysis, using biomechanical magnitudes on an initial sample of 16 patients.

Results and discussion: Parameters related to the asymmetric distribution of plantar pressure, gait speed, stride length, temporal asymmetries, asymmetrical download and deviation from the force pattern of healthy people are variables able of capturing in a reliable, objective way the variations that happen in the gait pattern during rehabilitation. The asymmetric pressure distribution on the front part of the foot before medical discharge allows, in most occasions, predicting the patient's results from a biomechanical point of view.

Conclusion: it is suggested the possibility of using, above all, instrumented insoles, and dynamometric platforms in a secondary way, in order to predict the evolution of calcaneus fractures and to help to take decisions in the early stages of rehabilitation.

Key words: Calcaneus fracture rehabilitation, biomechanics, movement analysis, functional evaluation, corporal damage, dynamometric platforms, instrumented insoles.

Lafuente R, Doñate J J, Poveda R, García A, Soler C, Belda J M, Sánchez-Lacuesta J, Prat J
Follow-up assessment of calcaneus fractures by means of biomechanical gait analysis. Results *Mapfre Medicina*, 2002; 13: 275-283

Fecha de recepción: 6 de febrero de 2001

Proyecto de investigación desarrollado entre la Clínica FREMAP de Valencia y el Instituto de Biomecánica de Valencia (IBV) y subvencionado por la Fundación MAPFRE Medicina

INTRODUCCIÓN

En el número de esta revista correspondiente al último trimestre de 1999 (vol. 10, n.º 4, 1999) apareció la puesta a punto y los resultados preliminares del proyecto de investigación realizado por el Instituto de Biomecánica de Valencia (IBV) en colaboración con la Clínica de rehabilitación FREMAP de Valencia entre los años 1996-1999 (1). El objeto de este estudio ha sido poner a punto una batería de pruebas biomecánicas para valorar objetivamente la evolución de fracturas de calcáneo.

En el artículo anterior se hizo referencia a la importancia de la fractura de calcáneo en el terreno de la rehabilitación que viene dada por su alta incidencia en población joven y activa y por el alto nivel de discapacidad que se produce entre los pacientes tanto en el ámbito anatómico como en el funcional.

El modo de intervención y tratamiento de las fracturas de calcáneo puede variar en función del equipo rehabilitador, siendo la razón más aparente de desacuerdo la de determinar si se obtienen resultados con un tratamiento no invasivo o conservador o con un tratamiento quirúrgico.

El objetivo de este trabajo ha sido analizar los resultados de la terapia propuesta por la Clínica FREMAP basada en un tratamiento conservador con una temprana rehabilitación física del sujeto, para lo que se ha desarrollado una herramienta de ayuda al seguimiento de la evolución de la marcha de un individuo particular, apoyo para la comparación objetiva entre grupos de pacientes tratados con métodos diferentes y orientación para la duración óptima del tratamiento.

En la primera parte del estudio se presentó una batería de pruebas biomecánicas, junto con los correspondientes protocolos y criterios para interpretar los registros obtenidos, y los resultados de dos casos con evolución de signo contrario.

Para explicar la metodología y el análisis de los resultados preliminares ambos casos se analizaron mediante las fichas técnicas que sintetizan la información más significativa de la evolución del paciente.

La información que contienen estas fichas-resumen incluye datos relacionados con la valoración subjetiva del paciente y del especialista, valoración clínica, la evolución de rangos de movilidad, la evolución de presiones plantares y la evolución del patrón cinético de marcha.

Tras el desarrollo de la metodología y el análisis preliminar se concretaron cuatro objetivos a

cumplir en la segunda fase del estudio, que se resumen en:

- Determinar la utilidad de las variables analizadas para medir la capacidad funcional del paciente.
- Delimitar objetivamente la capacidad funcional de cada paciente.
- Determinar el potencial pronóstico de las variables analizadas.
- Extraer conclusiones sobre la efectividad del tratamiento de los pacientes, bajo la triple óptica de la rehabilitación clínica, biomecánica y la reincorporación laboral.

A continuación se expone el tratamiento de datos realizado y los resultados finales del estudio.

MATERIAL Y MÉTODOS

En esta sección abordamos, escuetamente, el modo de clasificación de los sujetos, el tratamiento aplicado y la ficha técnica definida a partir de la exploración biomecánica practicada durante la rehabilitación. A continuación, hemos descrito las características básicas de los sujetos analizados en este estudio, finalizando con la discusión de los datos.

Clasificación, tratamiento y ficha técnica

La clasificación y el tratamiento de las fracturas de calcáneo, según el protocolo de la Clínica FREMAP (2), se describió en el artículo anterior.

Recordar que según esta clasificación se consideran lesiones leves las fracturas clasificadas como grado I y II, y graves las lesiones de grado III y IV, y que el tratamiento funcional propuesto por FREMAP se efectúa fundamentalmente sobre las fracturas talámicas y puede sistematizarse en cuatro fases:

- La **primera fase o inmovilización**.
- La **segunda fase o tratamiento sin carga**.
- La **tercera fase o tratamiento con carga progresiva**.
- La **cuarta fase o reentrenamiento al esfuerzo**.

Coincidiendo con el tratamiento funcional propuesto por FREMAP, se definieron cuatro sesiones de medida por paciente a lo largo del proceso completo de rehabilitación (Tabla I).

Con los datos registrados en cada una de las pruebas biomecánicas realizadas se desarrolló

TABLA I. Descripción de las sesiones de medida

Sesión	Evento clínico	Tiempo tras fractura	Medidas
S1	Inicio de carga parcial	4-6 semanas	— Lectura de rayos X — Antropometría — Valoración subjetiva — Rango de movilidad — Marcha asistida
S2	Inicio de carga completa	9-12 semanas	— Valoración subjetiva — Rango de movilidad — Marcha autónoma
S3	Alta médica	15-20 semanas	— Valoración subjetiva — Valoración clínica — Rango de movilidad — Marcha autónoma
S4	Revisión post-alta	12 meses (aproximadamente)	— Valoración subjetiva — Valoración clínica — Rango de movilidad — Marcha autónoma

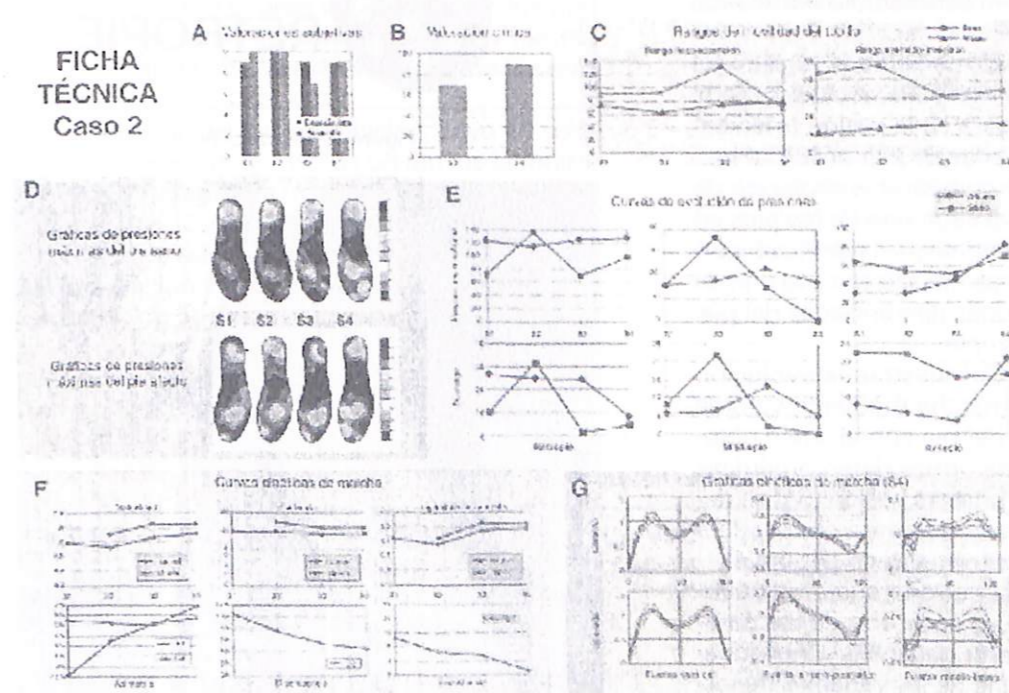


Figura 1. Ejemplo de ficha de valoración de la evaluación de fracturas de calcáneo por paciente.

una ficha técnica resumen para cada uno de los pacientes (Figura 1), que incluye:

Gráfica A: opinión del propio paciente respecto a la capacidad de desempeñar tareas que solía realizar, obtenida mediante una escala de 0 a 10. De la misma forma, se pide al especialista la evaluación del paciente.

Gráfica B: la valoración clínica de las repercusiones de la fractura y su pronóstico se han basa-

do en la escala de Paley-Hall (3) de la Universidad de Toronto. Esta escala es rellena por el especialista de FREMAP en las sesiones posteriores al alta médica (S3 y S4).

Gráfica C: cuantificación del rango de movilidad de ambos pies en cada una de las sesiones obtenido con goniómetros electrónicos (Figura 2), comenzando siempre por el pie sano, en la siguiente secuencia: 1) posición neutra, 2) extensión

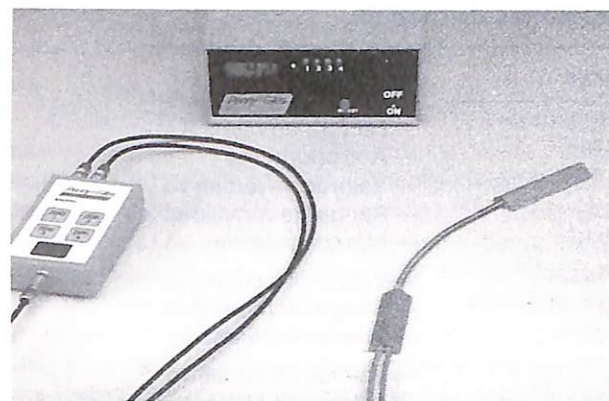


Figura 2. Goniómetro utilizado.

o flexión-dorsal máxima, 3) flexión-plantar máxima, 4) inversión máxima, y 5) eversión máxima. Debido a la variabilidad detectada entre los sujetos y a la poca consistencia de los resultados se ha decidido prescindir en este estudio del análisis del rango de movilidad articular.

Gráfica D y gráfica E: mediante el registro de presiones plantares se evalúa la evolución de la marcha en cada pie y para cada sesión (mediante plantillas instrumentadas BIOFOOT-IBV) (Figura 3). La gráfica permite comparar la evolución de presiones máximas para cada uno de los pies en las cuatro sesiones, mientras que la gráfica E permite analizar las presiones medias en cada una de las sesiones y en tres zonas diferenciadas del pie: antepié, mediopie y retropie.

Gráfica F y gráfica G: muestran la evolución del patrón cinético de marcha mediante valores de fuerzas de reacción del pie con el suelo obtenidos por medio de plataformas dinamométricas (DINASCAN-IBV). En la primera sesión (S1) se determina adicionalmente la descarga efectuada a través de una muleta instrumentada (Figura 4).

La ficha desarrollada permite analizar la evolución de los pacientes en cada uno de los parámetros analizados. A partir del análisis individual se han analizado cada una de las variables de forma grupal, permitiendo priorizar los parámetros indicativos del pronóstico de los pacientes.

Muestra de sujetos

El estudio se ha realizado con un total de 18 personas con fractura de calcáneo (Tabla II), aunque dos de ellos no acudieron a la sesión previa al alta (S3) por causas diversas (abandono del tratamiento o cambio de domicilio), por lo que se decidió desestimar sus medidas.

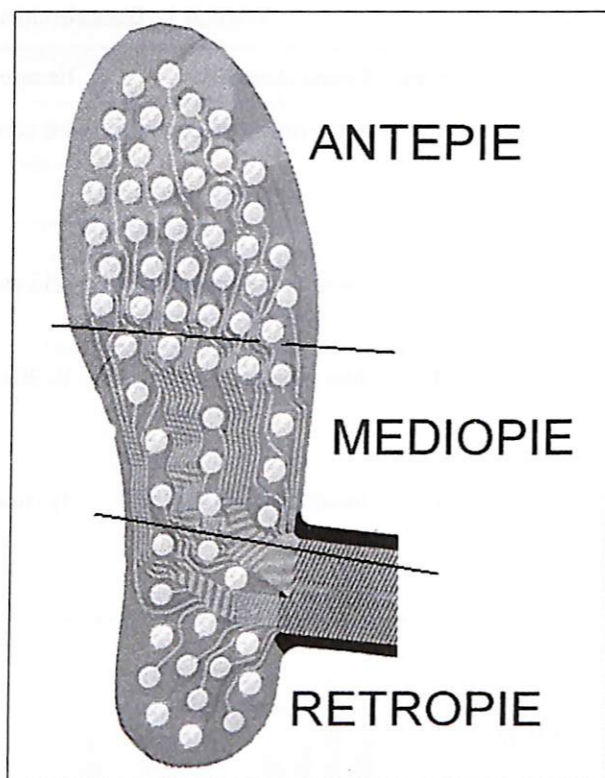


Figura 3. Biofoot IBV.



Figura 4. Dinascan IBV y muleta instrumentada.

Asimismo, de los 16 sujetos analizados en la S3, sólo ocho fueron revisados en la S4. La causa principal que motivó estas ausencias fue la imposibilidad de abandonar el puesto de trabajo para someterse a las pruebas, dado que la gran mayoría desempeñaba una actividad laboral difícilmente reemplazable y en diferentes puntos geográficos.

En la Tabla II se reflejan algunos parámetros descriptivos de la muestra analizada ($n = 16$). La edad media de los pacientes ha sido de 42 años. En cuanto a las dimensiones antropométricas de los pacientes destacar el peso y altura que corresponde a 72,6 kg y 165,7 cm de valor medio. Las dimensiones antropométricas y datos de la exploración radiográfica registradas para ambos pies han sido la longitud del pie, anchura del antepié y del talón, y el ángulo de Böhler.

Los datos del accidente se describen en la Tabla II, en el 87% de los casos la causa de accidente ha sido la caída del paciente desde una altura que varía desde 1,5 hasta los 4 m, siendo los grados de fractura más frecuentes el grado IV (56,3%) y el grado III (37,5%), considerados como los más graves.

La duración de la rehabilitación, cuyo fin coincide con la sesión de medida S3 (en los laboratorios del IBV), presenta un intervalo muy amplio y va desde las 12 a las 38 semanas, siendo el tiempo medio de rehabilitación de 21,8 semanas con una desviación estándar de 6,9 semanas.

Análisis de datos

En primer lugar, los parámetros recogidos en la ficha técnica fueron transformados en indicadores de la capacidad de marcha de los sujetos, basándose en que:

— Las variables que describen el comportamiento biomecánico de ambos miembros inferiores deben tender a igualarse conforme mejora el estado del paciente (simetría).

— Ciertas variables indicativas de la función de marcha deben tender a alcanzar valores en el rango de población sana conforme mejora el estado del paciente.

Ambos argumentos nos llevaron a definir dos tipos de indicadores: por una parte, distancias a la simetría ideal como valor absoluto de la diferencia entre valores asociados a ambos miembros inferiores ($V1$ y $V2$) y etiquetados con el prefijo DF; y por otro lado, distancias a la franja de normalidad, definidas como valor absoluto de la diferencia entre el valor de la variable V y el percentil 50 (V_{50}) de dicha variable en población sana (normalizada por la desviación típica), que reciben el prefijo D0.

Las siguientes fórmulas explican el cálculo de ambas distancias en el caso de dos variables arbitrarias asociadas a ambos miembros inferiores, $V1$ y $V2$, y una variable global V :

$$DF_V = ABS(V1 - V2)$$

TABLA II. Características de la muestra

MUESTRA TOTAL DEL ESTUDIO POR SESIONES					DATOS DEL ACCIDENTE		
Sesión 1	Sesión 2	Sesión 3	Sesión 4	Grado de la fractura	N	Porcentaje	
18	17	16	8	Grado I	0	0%	
				Grado II	1	6,3%	
				Grado III	6	37,5%	
				Grado IV	9	56,3%	
				Total	16	100%	
PARÁMETROS DESCRIPTIVOS DE LA MUESTRA							
	N	Min	Máx	Media	DT		
Edad	16	20	53	42,5	9,2		
Peso	16	59,2	95,5	72,6	9,5		
Estatura	16	156,8	176,5	165,7	5,9		
DURACIÓN DE LA REHABILITACIÓN							
Semanas	N	Porcentaje					
12-17	3	18,7%					
18-23	9	56,5%					
24-29	1	6,2%					
30-35	2	12,4%					
Más de 36	1	6,2%					
Total:	16	100%					
Media de RHB: 21,8 semanas							
DATOS DEL ACCIDENTE							
Tipo de caída	N	Porcentaje					
Caída desde altura	14	87,5 %					
Resbalón	2	12,5 %					
Total	16	100%					

$$D0_V = \text{ABS} (V - V_{50}) / \text{DT}(V) ; V > V_{50}$$

Los indicadores IDC, IAI, IDE y PDE han sido descritos pormenorizadamente en el artículo anterior [vol. 10(4)], y reflejan directamente el grado de asimetría o discrepancia del patrón de marcha, por lo que no requieren su conversión.

Finalmente, para calcular la significación de las diferencias entre dos conjuntos de muestras, se utilizó un análisis de medias con un nivel de significación de $p < 0,05$. Cuando las medidas procedían del mismo sujeto, se realizó el análisis de medias pareadas, mientras que se utilizó un análisis de medias de grupos independientes cuando no fue así.

Para clasificar a los sujetos en categorías pronósticas, se ha utilizado un análisis discriminante

con introducción secuencial de las variables independientes. Para calibrar la fiabilidad del modelo de clasificación, se han calculado porcentajes de acierto y error tras una validación cruzada dejando siempre una muestra fuera (método *leave one out*).

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

De todas las variables recogidas en el estudio experimental, se tomaron como indicadores funcionales los incluidos en la Tabla III (4).

Las **valoraciones subjetivas**, tanto del especialista como del sujeto, son poco fiables. El pri-

mero tiende a valorar a todos los sujetos entre el 7 y el 9, quizá porque vincula las capacidades reales del paciente con los antecedentes clínicos de éste. Por su parte, la valoración de los sujetos presenta casos en los que se estanca y otros en los que tiende a bajar. Posiblemente las opiniones de los sujetos se hallan más ligadas a sus expectativas de reinserción socio-laboral, que a sus capacidades funcionales reales.

Las **valoraciones clínicas** realizadas con la escala de Paley-Hall (3) sugieren una mejora global del estado funcional entre la S3 y la S4, si bien experimentan un retroceso en los sujetos 2 y 13, que es muy significativo en el primer caso. La especificidad de cara a emitir pronósticos mediante esta escala no es demasiado alta, ya que tiende a mezclar en una misma puntuación aspectos muy diversos, ligados unos con la alteración anatómica y otros con las capacidades para el desarrollo de actividades.

Si exceptuamos valoraciones subjetivas y clínicas, la mayor parte de las variables analizadas evidencian una tendencia descendente, tal y como cabría esperar a partir de la especificación de los **indicadores funcionales** como distancias a la normalidad. Únicamente cabe resaltar ciertas divergencias en sujetos concretos que rompen esta tónica general y que serán discutidas más adelante de forma pormenorizada.

Para poder verificar la significación de dichas tendencias se realizó un análisis estadístico de forma separada para los sujetos en sesión 3 ($n = 16$) y en sesión 4 ($n = 8$). La Tabla IV muestra los valores medios de todos los **indicadores funcionales seleccionados**.

En el ANOVA realizado para valorar las tendencias desde la S1 hasta la S4, no se incluyen los indicadores relacionados con las fuerzas de reacción, ya que éstos sólo se contabilizan a partir de la segunda sesión donde el sujeto abandona la asistencia. Se constatan tendencias significativas

en las siguientes variables: DFPMMAN, D0_VEL, D0_LZ, IAT_ABS, IAI_ABS, IDE y PDE.

Si únicamente analizamos las diferencias que se producen entre sesiones consecutivas, se aprecian diferencias estadísticamente significativas en velocidad, longitud de zancada, asimetría de impulsos y modo común de la fuerza horizontal de despegue para la transición entre S2 y S3.

Por su lado, se aprecian variaciones significativas en longitud de zancada y diferencia contralateral entre fuerzas verticales y horizontales de despegue para la transición entre el alta (S3) y la revisión post-alta (S4).

Los resultados anteriores demuestran la **capacidad de las técnicas biomecánicas** para capturar los cambios que se operan en el patrón de marcha a lo largo del proceso de rehabilitación. El seguimiento de los indicadores anteriores que resultaron significativos proporcionaría un método fiable para el seguimiento de la evolución de los pacientes. No obstante, con objeto de poder valorar la calidad de los resultados, se hace necesario hallar las diferencias entre sujetos con resultados divergentes desde el punto de vista funcional-biomecánico.

Para ello, se contabilizó para los sujetos analizados en la última sesión (S4) el número de veces en los que sus indicadores biomecánicos se hallaban por encima de la mediana o percentil 50 del grupo. A partir de un *ranking* de sujetos ordenados según el número de penalizaciones que obtuvieron se evidenciaron dos grupos:

- **Grupo A:** sujetos con un comportamiento biomecánico más satisfactorio.
- **Grupo B:** sujetos con un comportamiento biomecánico más mediocre.

Nótese que esta clasificación no está expresada en términos absolutos, ya que sólo incluye a sujetos que superaron todas las fases de la rehabilitación y que, en teoría, habían sido recupera-

TABLA III. Lista de indicadores funcionales seleccionados, junto con su método de medida y tendencia esperada en caso de mejoría

Etiqueta	Descripción	Método de medida	Sesiones	Tendencia positiva
VALSUJ	Valoración subjetiva	Encuesta con puntuación de 0-10	S1-S2-S3-S4	Sube
VALESP	Valoración del especialista	Encuesta con puntuación de 0-10	S1-S2-S3-S4	Sube
VALCLIN	Valoración clínico-funcional	Escala clínica de Paley-Hall	S3-S4	Sube
DFPMMAN	Diferencia contralateral de la presión media máxima en antepié	Plantillas instrumentadas	S1-S2-S3-S4	Baja
DFPMMRE	Diferencia contralateral de la presión media máxima en retropié	Plantillas instrumentadas	S1-S2-S3-S4	Baja
D0_VEL	Distancia al margen de normalidad en velocidad de marcha (definida por el p50 en población sana de más de 45 años)	Pista de marcha (células fotoeléctricas)	S1-S2-S3-S4	Baja
D0_LZ	Distancia al margen de normalidad en longitud de zancada	Pista de marcha (velocidad y cadencia)	S1-S2-S3-S4	Baja
IAT	Índice de asimetría temporal	Plataformas dinamométricas	S1-S2-S3-S4	Baja
IAI	Índice de asimetría impulsorial	Plataformas dinamométricas	S1-S2-S3-S4	Baja
IDE	Índice de discrepancia extrema	Plataformas dinamométricas	S1-S2-S3-S4	Baja
PDE	Persistencia de la discrepancia extrema	Plataformas dinamométricas	S1-S2-S3-S4	Baja
DF_FZAT	Diferencia contralateral entre el pico de fuerza vertical de apoyo de talón	Plataformas dinamométricas	S2-S3-S4	Baja
DF_FZD	Diferencia contralateral entre el pico de fuerza vertical de despegue	Plataformas dinamométricas	S2-S3-S4	Baja
DF_FX3	Diferencia contralateral entre el pico de fuerza horizontal de despegue	Plataformas dinamométricas	S2-S3-S4	Baja
D0_FX3C	Distancia al margen de normalidad del promedio bilateral de picos de fuerzas horizontales de despegue	Plataformas dinamométricas	S2-S3-S4	Baja
D0_FZDC	Distancia al margen de normalidad del promedio bilateral de picos de fuerzas verticales de despegue	Plataformas dinamométricas	S2-S3-S4	Baja

TABLA IV. Medias de los indicadores funcionales seleccionados en las distintas sesiones

Medias	n	DFPMMRE	DFPMMAN	D0_VEL	D0_LZ	IAT_ABS	IAI_ABS	IDE	PDE	DF_FZAT	DF_FZD	DF_FX3	D0_FZDC	D0_FX3C
S1	16	49,806	47,244	1,516	2,229	0,043	0,157	2,032	9,968					
S2	16	45,219	40,247	0,781	1,593	0,024	0,052	0,663	4,194	0,124	0,141	0,062	0,878	0,686
S3	16	55,072	30,741	0,347	0,925	0,019	0,035	0,524	3,408	0,073	0,132	0,061	0,775	0,317
S4	8	48,931	32,169	0,128	0,329	0,014	0,017	0,264	2,416	0,062	0,099	0,035	0,345	0,155

dos para su vida laboral. Por tanto, únicamente distingue a los mejores de los menos buenos, sin entrar en consideración sobre la calidad de cada clase en términos absolutos.

La citada clasificación no está influida por el grado de la fractura, como puede desprenderse de la proporción de sujetos con grados 3 y 4 en cada grupo. En el grupo A aparecen el 100% con grado IV, y en el grupo B el 75% con grado IV y el resto con grado III.

Con objeto de hallar indicadores que permitan emitir un pronóstico precoz, en etapas de rehabilitación tempranas, se comprobó la existencia de diferencias estadísticamente significativas entre los grupos funcionales (A y B) en sesiones anteriores al alta médica.

Las diferencias encontradas en la S2 son respecto a la velocidad de marcha y la morfología de las curvas de fuerzas de reacción. Estas diferencias se consolidan en la sesión previa al alta (S3), donde aparecen las siguientes diferencias:

— Diferencia en la carga sobre el antepié durante la última fase del apoyo, cuantificada mediante plantillas instrumentadas, siendo muy inferiores en el grupo A.

— Diferencias en las longitudes de zancada, respecto a los valores de normalidad siendo menores en el grupo A.

— Diferencias en el patrón de descarga entre ambas piernas, apoyando el grupo A de forma más simétrica.

— Diferencias en la velocidad de marcha, acercándose el grupo A más a los valores de normalidad.

Las anteriores observaciones sugieren la hipótesis de que el estado del sujeto un año tras la fractura puede ser pronosticado a partir de una exploración biomecánica justo en el momento del alta.

Para cuantificar la capacidad predictiva de las mediciones realizadas, se evaluó la diferencia contralateral en presión plantar de antepié en la S3 (DFPMMAN3). Al validar dicho clasificador, tres sujetos con un resultado biomecánico poco satisfactorio fueron reconocidos como tales (el 75%), mientras que los cuatro sujetos con mejor resultado biomecánico se asociaron al grupo A (100% de aciertos). Estos resultados, sin ser concluyentes, denotan el potencial de una sencilla medida de presiones realizada con plantillas instrumentadas para poder predecir las consecuencias biomecánicas de la fractura de calcáneo.

Finalmente, con la intención de aplicar esta herramienta predictiva, hemos utilizado los ocho sujetos que, habiendo sido analizados durante la fa-

se previa al alta (S1 a S3), no pudieron ser reclutados para la sesión de revisión post-alta (S4).

Se ha realizado un análisis discriminante que ha permitido estimar las probabilidades de asignar a un sujeto dentro de las categorías pronósticas de salida, con sólo conocer el valor del indicador funcional de presión plantar del antepié en la S3 (DFPMMAN3), medido con plantillas instrumentadas. La Figura 5 representa la predicción de pronóstico.

La única predicción incorrecta se produce en el sujeto 10, lo que parece correlacionarse con el descenso para este paciente de la valoración clínica según Paley-Hall, que tiene lugar entre la S3 y la S4.

En la Figura 6 puede apreciarse la distribución de sujetos atendiendo a los valores del indicador pronóstico DFPMMAN3 utilizado, distinguiendo entre sujetos explorados en la S4 (grupos A y B) y sujetos perdidos tras el alta (grupo 0). Sólo dos de los ocho sujetos perdidos reciben un pronósti-

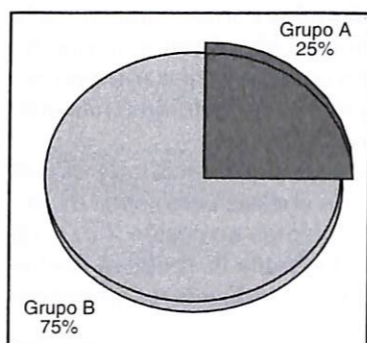


Figura 5. Probabilidades asignadas.

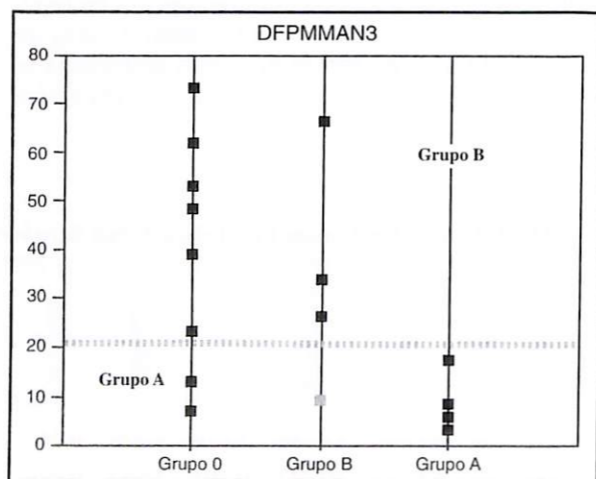


Figura 6. Valores del indicador pronóstico DFPMMAN3 registrado en la S3 para los grupos A y B, así como para los sujetos con evolución desconocida (grupo 0).

co satisfactorio. En ambos casos (sujetos 7 y 11), los sujetos podían desempeñar en la S3 todas las AVD.

CONCLUSIONES

Se han logrado definir indicadores de calidad de la marcha sensibles al cambio funcional experimentado durante el proceso de rehabilitación por sujetos con fractura de calcáneo. A diferencia de otros estudios y métodos de análisis, estas variables son objetivas y cuantitativas, ya que se obtienen a partir de medidas realizadas con diversa instrumentación biomecánica.

Mientras que las variables ligadas a juicios subjetivos del paciente y especialista, así como a valoraciones clínicas del estado de salud del paciente no siguen una tendencia consistente, la mayor parte de los indicadores biomecánicos utilizados son sensibles a la mejora funcional evidenciada por los sujetos.

Categorizando la calidad de la rehabilitación alcanzada en la S4 a partir de los citados indicadores, se pudo comprobar que algunos de ellos arrojaban diferencias que ya eran especialmente notables en la sesión previa al alta (S3). Sin embargo, esta división funcional no guarda relación con ninguna variable radiológica o anatómica registrada en este estudio.

Esta observación sugiere la hipótesis de que es posible predecir las secuelas de un paciente a largo plazo, basándose en una exploración biomecánica previa al alta clínica (S3). A pesar de la reducida muestra disponible, se han identificado cuatro variables biomecánicas como candidatos a indicadores pronósticos:

— La diferencia en la carga sobre el antepié durante la última fase del apoyo, cuantificada mediante plantillas instrumentadas.

— La diferencia en las longitudes de zancada respecto a la normalidad, calculada a partir de las medidas de cadencia y velocidad.

— La diferencia en el patrón de descarga entre ambas piernas, medida con plataformas dinamométricas.

— La diferencia en la velocidad de marcha respecto a la normalidad, medida con una barrera de fotocélulas.

De las anteriores, la primera es capaz de predecir correctamente un 88% de los sujetos empleados en la muestra, lo que demostraría la eficacia de una sencilla medida de distribución de presiones mediante plantillas instrumentadas para predecir las consecuencias de la fractura de calcáneo.

La proyección de este indicador en los sujetos no controlados tras el alta muestra un patrón evolutivo dual, caracterizado por unos pocos sujetos con muy buen pronóstico funcional y un número más numeroso de ellos con una clara recuperación para la vida sociolaboral, pero con altas probabilidades de padecer algún tipo de secuela para la marcha.

Agradecimientos

Este trabajo de investigación ha sido subvencionado por la Fundación MAPFRE Medicina. Agradecemos su apoyo al personal técnico del IBV, a los sujetos de experimentación por su desinteresada colaboración y a todos los miembros del equipo FREMAP de Valencia, sin cuya colaboración este estudio no habría sido posible.

BIBLIOGRAFÍA

1. LAFUENTE R, DOÑATE J J, POVEDA R, GARCÍA A, SOLER C, BELDA J M, SÁNCHEZ-LACUESTA J, PRAT J. Valoración evolutiva de fracturas de calcáneo mediante el estudio biomecánico de la marcha. Informe preliminar. *MAPFRE Medicina*. 1999, 10 (4): 237-252.
2. GUILLÉN-GARCÍA P, MADRIGAR J M, WHITE J L. Mecanismo de producción de las fracturas talámicas (teoría personal). En: *Lesiones del tarso: Astrágalo, escafoides y osteoporosis; fracturas del calcáneo*. Madrid: V Symposium Internacional de Traumatología, Fundación MAPFRE Medicina, 1979. ISBN 84-7100-084-9.
3. Paley D, Hall, H. Intra-articular fractures of the calcaneus. A critical analysis of results and prognostic factors. *J Bone Joint Surg Am*. 1993, 75 (3):3 42-354.
4. LAFUENTE R. *Diagnóstico funcional de registros biomecánicos de marcha humana mediante técnicas de Ingeniería de Sistemas y de Inteligencia Artificial. Contribución a la valoración objetiva de la discapacidad* (Tesis Doctoral). Valencia: Biblioteca Universidad Politécnica de Valencia-Instituto de Biomecánica de Valencia, 1999.

Fractura simultánea de ambas caderas en ancianos

Simultaneous fracture of both hips in elderly people

Servicio de Cirugía Ortopédica y Traumatología
Hospital Universitario Miguel Servet
Zaragoza

Martínez Martín A. A.
Cuenca Espiérrez J.
Herrera Rodríguez A.
Herrero Barcos L.

RESUMEN

Presentamos dos casos de fractura bilateral simultánea de cadera en pacientes ancianos, sin antecedentes patológicos de interés, como consecuencia de una caída. Estas fracturas bilaterales son extremadamente raras. Uno de ellos fue un hombre con fractura pertrocanterea bilateral, y el otro fue una mujer con fractura bilateral del cuello femoral. Fueron tratadas con éxito mediante un clavo gamma bilateral y un tornillo-placa de cadera bilateral respectivamente.

Palabras clave: Fractura de cadera, bilateral, anciano.

Martínez Martín A A, Cuenca Espiérrez J, Herrera Rodríguez A, Herrero Barcos L.
Fractura simultánea de ambas caderas en ancianos
Mapfre Medicina, 2002; 13: 284-286

Correspondencia:

Ángel Antonio Martínez Martín
C/ Princesa, 11-13
Zaragoza
E-mail: anmarti@wanadoo.es

ABSTRACT

We report two cases of simultaneous bilateral hip fracture in elderly patients without pathological antecedents, as a result of a fall. These bilateral fractures are extremely rare. One of them was a man with a bilateral trochanteric fracture, and the other a woman with a bilateral fracture of the femoral neck. They were successfully treated by bilateral gamma nail and by bilateral dynamic hip screw respectively.

Key words: Hip fracture, bilateral, elderly.

Martínez Martín A A, Cuenca Espiérrez J, Herrera Rodríguez A, Herrero Barcos L.
Simultaneous fracture of both hips in elderly people
Mapfre Medicina, 2002; 13: 284-286

Fecha de recepción: 22 de noviembre de 2000

INTRODUCCIÓN

Las fracturas simultáneas de ambas caderas son muy raras y cuando se producen suelen ser fracturas subcapitales que se dan en pacientes en tratamiento corticoideo (1), en electrocuciones (2), en convulsiones ya sean por epilepsia (3, 4) o inducidas por hipocalcemia (5, 6), en osteomalacias inducidas por antiácidos (7), o en osteolisis secundarias a adenoma paratiroideo (8).

Las fracturas pertrocanterea y subtrocanterea bilaterales son incluso más raras que las subcapitales. Su origen suele ser traumático por accidentes de tráfico (9, 10), aunque Schuh y Hausel (11) han comunicado una fractura pertrocanterea bilateral espontánea en un paciente con osteoporosis inducida por su hepatopatía alcohólica crónica, y Akçali *et al.* (12) han comunicado otro caso de fractura pertrocanterea espontánea con avulsión bilateral del trocánter mayor en un paciente con insuficiencia renal crónica que sufrió una convulsión. No se ha dado ningún caso en la literatura de fractura pertrocanterea bilateral por caída casual en pacientes ancianos sin antecedentes patológicos predisponentes. Tan sólo hemos hallado referido un caso de fractura subcapital bilateral en una anciana sin antecedentes patológicos de interés, tras sufrir una caída casual (13).

Presentamos dos casos de fracturas bilaterales de cadera en pacientes ancianos sanos, producidas tras una caída casual en su domicilio.

CASOS CLÍNICOS

Caso 1

Varón de 86 años que sufrió una caída en su domicilio al levantarse de una silla. Antes de la caída deambulaba con un andador y no tenía ningún antecedente patológico de interés. La radiología evidenciaba una fractura pertrocanterea bilateral (Figura 1). El paciente fue intervenido estabilizándose ambas caderas mediante clavos gamma. Fue preciso transfundir cuatro unidades de sangre en el postoperatorio. Posteriormente permaneció en el hospital durante 18 días. Se intentó la deambulación con andador pero fue prácticamente imposible por la falta de colaboración del paciente. En las revisiones posteriores la familia nos refirió que el paciente no colaboraba y sólo toleraba la sedestación. Fue dado de alta por petición familiar.



Figura 1. Fractura pertrocanterea bilateral.

Caso 2

Mujer de 84 años que sufrió una caída domiciliar presentando una fractura basicervical bilateral (Figura 2). No presentaba ningún antecedente de interés y deambulaba independientemente. Fue intervenida colocándose sendos tornillos-placa (DHS). En el postoperatorio precisó transfundir tres unidades de sangre. A los cuatro días inició la deambulación con andador. Fue revisada en consulta dos meses tras la caída. Su estado era satisfactorio y seguía caminando con andador. A los seis meses caminaba con la ayuda de un bastón. Fue dada de alta a los 12 meses. Seguía utilizando un bastón para deambular.

DISCUSIÓN

Las fracturas bilaterales de cadera en ancianos son muy raras. Kumar *et al.* (13) comunicaron un caso de fractura subcapital bilateral tras una caída.



Figura 2. Fractura basicervical bilateral.

da casual en una anciana sin antecedentes patológicos de interés. En los restantes casos hallados en la literatura siempre ha existido un factor predisponente como un déficit de masa ósea inducida por corticoides (1), antiácidos (7), insuficiencia renal crónica (12), alcoholismo (11), un adenoma paratiroideo (8), o una contracción muscular violenta como ocurre en las convulsiones (3-6) o en las descargas eléctricas (2).

Los accidentes de tráfico pueden producir fracturas pertrocantéreas o subtrocantéreas bilaterales en pacientes jóvenes (9, 10). En pacientes ancianos la etiología de las fracturas de cadera suele ser una caída domiciliaria, no es preciso un gran traumatismo. Fuerzas relativamente menores que actúen sobre un hueso osteoporótico pueden producir la fractura. Cuando existen unos factores predisponentes que producen una pérdida de masa ósea, la aparición de fracturas espontáneas se facilita. Dado el incremento de la edad media de la población y que cada vez se atienden pacientes de edad más avanzada, el médico debe ser consciente de que aunque no existan factores predisponentes, los pacientes ancianos pueden sufrir una fractura bilateral de cadera. Hay que descartar una insuficiencia renal crónica, un abuso de antiácidos, una convulsión por una isquemia cerebral, etc, pero aun cuando ninguno de estos factores confluya, un traumatismo mínimo en un paciente anciano puede producir una fractura bilateral. Esta situación realmente excepcional en la actualidad puede no serlo tanto en el futuro debido al aumento de la esperanza de vida de la población.

BIBLIOGRAFÍA

1. HADDAD F S, MOHANNA P N, GODDARD N J. Bilateral femoral neck stress fractures following steroid treatment. *Injury*. 1997; 28: 671-673.

2. SHAHEEN M A, SABET N A. Bilateral simultaneous fracture of the femoral neck following electrical shock. *Injury*. 1984; 16: 13-14.
3. MCGLONE R, GOSNOLD J K. Posterior dislocation of shoulder and bilateral hip fractures caused by epileptic seizure. *Arch Emerg Med*. 1987; 4: 115-116.
4. VANDERHOOF E, SWIONTKOWSKI M. Bilateral femoral neck fractures following a grand mal seizure. *Ann Emerg Med*. 1994; 24: 1188-1191.
5. TAYLOR L J, GRANT S C. Bilateral fracture of the femoral neck during a hypocalcaemic convulsion. *J Bone Joint Surg*. 1985; 67-B: 536-537.
6. UNLAR L, TOPCU S, PERCIN S. Simultaneous bilateral fractures of the femoral neck and superior pubis ramus following renal failure-induced hypocalcaemic convulsions. *Br J Clin Pract*. 1990; 44: 774-776.
7. NEUMANN L, JENSEN B G. Osteomalacia from Al and Mg antacids. Report of a case of bilateral hip fracture. *Acta Orthop Scand*. 1989; 60: 361-362.
8. CHEN C E, KAO C L, WANG C J. Bilateral pathological femoral neck fractures secondary to ectopic parathyroid adenoma. *Arch Orthop Trauma Surg*. 1998; 118: 164-166.
9. DENDRINOS G, KOUSOULAS D, PAPAGIANNOPOULOS G. Simultaneous bilateral trochanteric and subtrocchanteric fractures: case reports. *J Trauma*. 1993; 34: 157-160.
10. LUCAS G L. Zickel nail fixation of bilateral subtrocchanteric fractures. *Clin Orthop*. 1978; 137: 85-86.
11. SCHUH A, HAUSEL M. Bilateral pertrocchanteric spontaneous fracture in chronic alcoholism and liver cirrhosis. A case report. *Unfallchirurgie*. 1998; 24: 81-83.
12. AKÇALI Ö, KOSAY C, GÜNAL I, ALICI E. Bilateral trochanteric fractures of the femur in a patient with chronic renal failure. *Int Orthop*. 2000; 24: 179-180.
13. KUMAR S, PETROS J G, SHEEHAN L J, SULLIVAN R. Simultaneous bilateral femoral-neck fractures in an elderly woman. *Am J Emerg Med*. 1997; 15: 619-620.

Curso de vigilancia y autovigilancia de la salud en las alteraciones músculo-esqueléticas

17-18/1/2003 - 14-15/2/2003 - 14-15/3/2003

Secretaría:

Centre de Salut de la Columna Vertebral
C/ València, 171-177 - 08011 Barcelona
Tel. 93 451 45 26 - Fax 93 453 49 37
E-mail: drbalague@menta.net

CONGRESO NACIONAL DE FISIOTERAPIA FREMAP

Patología de partes blandas en el hombro

Majadahonda, 7 y 8 de febrero de 2003

7 de febrero de 2003

- 10,00 h. Entrega de documentación
10,30 h. Inauguración

I MESA: BASES PARA EL TRATAMIENTO FISIOTERÁPICO DE LAS LESIONES DE PARTES BLANDAS DE LA CINTURA ESCAPULAR

- 10,45 h. Diagnóstico fisioterápico en las lesiones de la cintura escapular
P. Ordóñez. Hospital FREMAP Majadahonda. Madrid
Valoración funcional de las lesiones de la cintura escapular. Test de Constant
M. Ribó. Clínica FREMAP Hospitalet. Barcelona
Fisioterapia basada en la evidencia en el tratamiento de las lesiones de partes blandas de la cintura escapular
F. Medina. E. U. Fisioterapia. Murcia

II MESA: SÍNDROME SUBACROMIAL. TRATAMIENTO CONSERVADOR

- 12,15 h. Fisiopatología y evolución natural del síndrome subacromial
J. Martínez Ibáñez. Hospital FREMAP Majadahonda. Madrid
Tratamiento fisioterápico del síndrome subacromial
J. J. Lempereur. E. U. Fisioterapia. Grenoble (Francia)
Tratamiento de la patología del hombro. Concepto Sohier
M. Company. Instituto Internacional de Kinesiterapia. Mallorca
Tratamiento de la patología del hombro. Técnica de Cyriax
D. Casals. UAPE Centro de Alto Rendimiento Sant Cugat. Barcelona
Debate-coloquio

- 14,30 h. Comida

II MESA: SÍNDROME SUBACROMIAL. TRATAMIENTO POST-QUIRÚRGICO

- 16,00 h. Tratamiento quirúrgico (abierto y artroscópica) del síndrome subacromial
M. Mendoza. Clínica FREMAP Barcelona
Protocolo FREMAP para el tratamiento de la sutura del manguito rotador
F. Valera. Hospital FREMAP Majadahonda. Madrid

Tratamiento subacuático en la patología del hombro
M. Cabra. Clínica FREMAP Barcelona
Debate-coloquio

- 17,30 h. COMUNICACIONES

8 de febrero de 2003

IV MESA: LUXACIÓN RECIDIVANTE DE HOMBRO

- 09,00 h. Tratamiento quirúrgico de las luxaciones recidivantes de hombro
F. J. Santos. Hospital FREMAP Sevilla
Tratamiento fisioterápico de las luxaciones recidivantes de hombro
C. Peña. Hospital FREMAP Sevilla
Reeducación propioceptiva del hombro
J. J. Llorente. Real Club Canoe. Madrid

- 10,30 h. Café

V MESA: DOLOR DE HOMBRO. ALTERNATIVAS TERAPÉUTICAS

- 11,00 h. Dolor de hombro. Síndrome de irritación postquirúrgica
F. Samsó. Clínica FREMAP Barcelona
Acupuntura en las lesiones de partes blandas de la cintura escapular
J. Vázquez. U.C.M. Madrid
Terapia manual manipulativa en las lesiones de partes blandas de la cintura escapular
E. Zamorano. Centro Fios. E. U. Fisioterapia Once. Madrid
Tratamiento fisioterápico invasivo y no invasivo de los puntos gatillo
O. Mayoral. E. U. Fisioterapia Castilla-La Mancha. Toledo

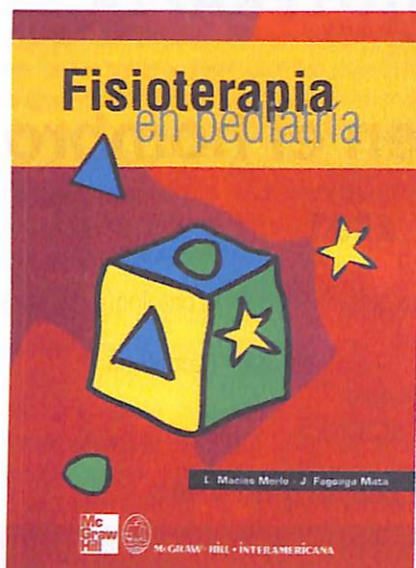
Debate-coloquio

- 13,30 h. Clausura. Entrega de premios

- 14,00 h. Cocktail

Secretaría técnica

Fundación MAPFRE Medicina
Srta. Sol Conde
Ctra. de Pozuelo, 61 - 28220 Majadahonda (Madrid)
Tel. 91 626 58 52 - Fax 91 626 58 25
E-mail: infofmm@mapfremedicina.es



FISIOTERAPIA EN PEDIATRÍA
L. MACÍAS MERLO y
J. FAGOAGA MATA
Mc Graw-Hill/Interamericana
Año 2002, 461 págs.

El desarrollo de la moderna Neurofisiología va sentando las bases del tratamiento actual del aparato locomotor, dejando a un lado el empirismo que caracterizó a algunos teóricos «métodos de tratamiento» de la primera parte del siglo XX; los avances en las investigaciones en el campo de las neurociencias, para el control motor y del aprendizaje del movimiento, entre otros, son el apoyo teórico de las actuaciones médicas.

Amparándose en estas bases actuales los autores, dos fisioterapeutas con experiencia en el tratamiento de las lesiones del niño, especialistas y profesores de postgrado en Fisioterapia Pediátrica en universidades de Cataluña, nos dan en esta obra un resumen del conocimiento existente de estas materias y un compendio de sus actuaciones y experiencia práctica en el campo de la Fisioterapia, centrándose, sobre todo, en los problemas del desarrollo motor.

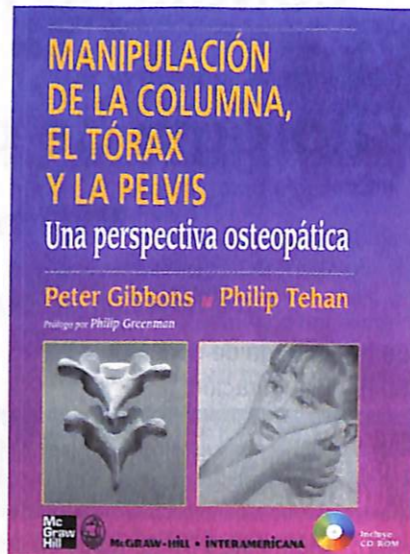
El libro está dividido en 14 capítulos en los que abordan los principios básicos del tratamiento

fisioterápico del niño y su metodología, haciendo hincapié en el control postural, el equilibrio, la sedestación y la marcha; eligen siete de entre las patologías más específicas del tratamiento de las lesiones del aparato locomotor, como son la parálisis cerebral, la artrogriposis, la espina bífida, las enfermedades neuromusculares, los traumatismos craneoencefálicos, las lesiones del plexo braquial y el tortícolis, y la artritis crónica juvenil y las desarrollan, destacando por su facilidad descriptiva el capítulo 6 correspondiente a la parálisis cerebral y los cinco primeros capítulos donde desarrollan el aprendizaje del movimiento, postura, equilibrio y marcha y las grandes dificultades que supone la sedestación de los niños con marcadas alteraciones neuromotoras. A veces centra, en exceso, el criterio de la Fisioterapia y en circunstancias obvia la de otros integrantes del equipo de Rehabilitación que también intervienen en estas patologías.

La lectura es cómoda y fácil y con un gran sentido didáctico, exponiendo casos clínicos demostrativos y sobre todo va acompañado de un gran número de fotografías (más de 150) que ilustran el texto. Al final de cada capítulo va acompañado de una interesante sección bibliográfica, pero adolece por no estar reflejadas estas citas en el texto.

Es un libro útil y de interés para los fisioterapeutas, terapeutas ocupacionales, protésicos, y otros profesionales de las Ciencias de la Salud y para estudiantes de Fisioterapia que hallaran en sus páginas un resumen necesario para sus conocimientos en el tratamiento del niño y así como para los padres de niños afectados de estas patologías y cuya colaboración diaria es básica para la mejora y manejo del niño.

R. Cámara Anguita



MANIPULACIÓN DE LA COLUMNA, EL TÓRAX Y LA PELVIS. UNA PERSPECTIVA OSTEOPÁTICA
P. GIBBONS y P. TEHAN
Mc Graw-Hill/Interamericana
Año 2002, 248 págs.

En la actualidad, el uso de la terapia manual está extendido por todo el mundo y su eficacia es alta. Pero no tiene ninguna discusión que el uso y manejo de estas técnicas médicas deben quedar circunscritas al ámbito del conocimiento científico y al amparo de la necesaria titulación y aprendizaje previos, imprescindible ante cualquier acto médico. Y este es sólo limitado al médico y/o al fisioterapeuta especializado en la técnica manipulativa. Debemos ser prácticos y evitar que realicen este tipo de trabajos los simplemente interesados o «amigos de la técnica», desconocedores de la mínima patología osteoarticular, de los fracasos que pueden ocurrir, o de la más elemental de las bases anatómicas, cuando no auténticos embaucadores y «sacadores». Y es que estas técnicas de la terapia manual, bien hechas, son muy útiles al paciente, pero en caso contrario, le pueden acarrear complicaciones, que no son tan infrecuentes en manos inexpertas,

y que le pueden ser fatal. Como todo en Medicina.

De entre las técnicas manipulativas más usadas destaca la manipulación con impulso (de alta velocidad y poca amplitud), aplicadas a la columna vertebral y a la pelvis.

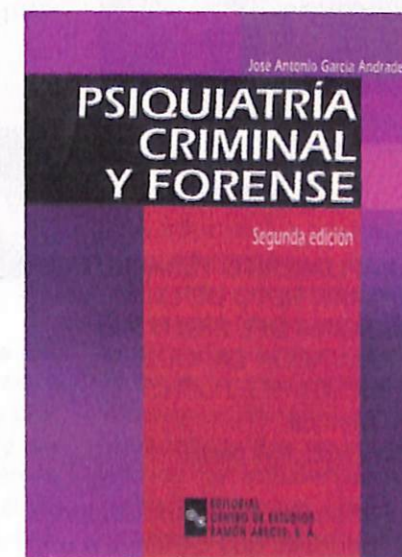
Para iniciar al terapeuta que debuta en su aprendizaje se han publicado muchos libros; este es muy didáctico y ameno y va acompañado de una excelente fotografía en la que se insiste en cada técnica en los puntos más importantes a tener en cuenta y sobre todo consta de un CD-ROM que contiene las secuencias vídeo grabadas y permite oír y ver en movimiento la técnica correcta, pensado para ser utilizado conjuntamente con el texto.

Sus autores, profesores de la Universidad de Melbourne (Australia), han dividido el libro en cuatro partes. En la primera: *Las técnicas de movilización con impulso desde la perspectiva de la osteopatía*, insisten en la filosofía y la biomecánica (conocimiento imprescindible y a él no puede tener acceso quien no posea bases médicas científicas), hacen hincapié en la seguridad y precauciones necesarias, en sus fundamentos basados en el diagnóstico de la disfunción somática obtenida de la exploración, y en la validación de su práctica clínica, animando a la investigación científica. En la segunda y tercera parte muestra, clara y concisamente, las técnicas de tratamiento, dieciséis para la columna cervical, ocho para la torácica, seis para la lumbar y cinco para la sacroilíaca y sacrococcígea. Conocidas las técnicas y sentada su pericia, en la cuarta parte expone muy sucintamente el fracaso y análisis de la técnica. Esta faceta, aunque clara, queda poco impactante ante los ojos de los posibles neófitos en la técnica.

El libro es por tanto un instrumento imprescindible para el terapeuta que ya conoce y domina

la terapia manual, pues le permite perfilar mejor los pequeños detalles que la perfeccionan y también para el terapeuta debutante en ella, que conjuntamente con sus profesores hallaran en este libro una exposición detalla, útil y precisa.

R. Cámara Anguita



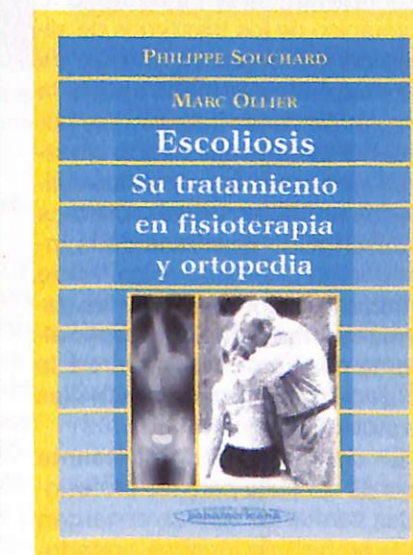
PSIQUIATRÍA CRIMINAL Y FORENSE
J. A. GARCÍA ANDRADE
Ed. Centro de Estudios Ramón Areces
Año 2002, 2.ª ed., 504 págs.

La presente obra, que ha alcanzado la segunda edición, aborda cuestiones genéricas y específicas de la relación entre Medicina y Derecho. El autor, forense y profesor de Psiquiatría Forense de la Universidad Complutense de Madrid, posee una experiencia indiscutible que ha plasmado en la misma.

Capítulos de tanta importancia como la simulación, disimulación; los trastornos de la personalidad y su relación con el crimen, interesan no sólo a los médicos especialistas en Medicina Legal sino al médico en general y a todos los profesionales ligados a la administración de justicia.

Las nuevas formas de delincuencia desde la aparición de la primera edición en 1993 hacían aconsejable su puesta al día. La bibliografía que figura al final del volumen junto al índice onomástico permiten al no experto situar y centrar las dudas que puedan surgir.

F. de la Gala Sánchez



ESCOLIOSIS. SU TRATAMIENTO EN FISIOTERAPIA Y ORTOPEDIA
P. SOUCHARD y M. OLLIER
Ed. Panamericana
Año 2002, 212 págs.

Esta publicación recoge una visión de la naturaleza y del enfoque fisioterápico de la escoliosis realizada por dos fisioterapeutas dedicados específicamente al manejo de esta patología. Es una aportación más de la prestigiosa escuela francesa al conocimiento de las desviaciones vertebrales. Está integrada por 27 capítulos distribuidos a lo largo de las 211 páginas del texto.

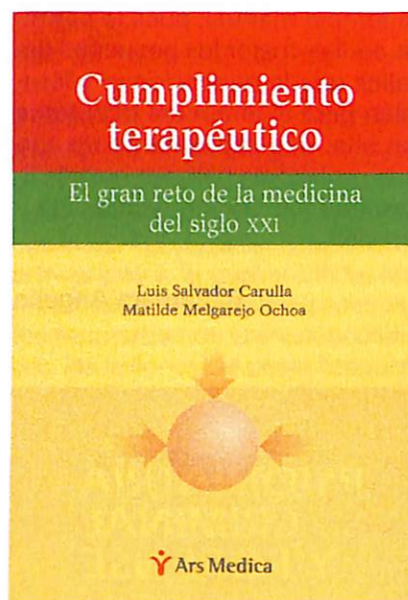
La primera parte del libro corresponde a Philippe Souchart y está repartida en 20 capítulos. En ellos hace un recordatorio de los principios generales del conocimiento y la valoración de la esco-

lisis desde el punto de vista fisioterápico. En sus últimos apartados plantea las líneas de este tratamiento desde la mirada de una técnica novedosa de la que es autor: la reeducación postural global.

La segunda parte del texto se debe a Marc Ollier, otro fisioterapeuta de reconocido prestigio, proveniente de la escuela del Centro de Massues y que ha dedicado su vida profesional al tratamiento fisioterápico de los trastornos de alineación del raquis. A lo largo de siete capítulos el autor aporta la vinculación de los tratamientos puramente cinesiterápicos con el resto de los tratamientos médicos utilizados en las escoliosis. Destaca la descripción que hace de la interrelación que debe existir entre el tratamiento ortopédico y los tratamientos fisioterápicos, especialmente rica cuando se refiere a la utilización del corsé poliválvulas Lyones de Stagnara.

En definitiva, una interesante obra de consulta para los profesionales sanitarios que se encargan de la atención a jóvenes portadores de una desviación vertebral.

M. Miranda Mayordomo



CUMPLIMIENTO TERAPÉUTICO. EL GRAN RETO DE LA MEDICINA DEL SIGLO XXI
L. SALVADOR CARULLA y M. MELGAREJO OCHO
Ars Médica
Año 2002, 154 págs.

El fracaso de las indicaciones terapéuticas que conlleva a una mala evolución de un proceso nosológico ¿a qué es debido? Puede ser una falta de información del médico, o bien a un incumplimiento del enfermo, en ambos casos

damos por cierto el diagnóstico y proceder terapéutico.

Este es el problema que aborda la presente obra, aunque no se limita a una mera descripción del planteamiento. Profundiza y junto a por qué tenemos que preocuparnos del problema y qué factores son fundamentales para el incumplimiento, trata de fijar indicadores y factores de riesgo que abocan en el abandono por parte del enfermo de la pauta prescrita.

En el capítulo V se estudian las estrategias para incentivar el cumplimiento, basándose en estrategias dirigidas a la enfermedad, al tratamiento, al paciente y al médico, sin olvidar el entorno familiar.

Es una obra que debe ser leída por los médicos en general y en especial ya que el incumplimiento terapéutico está presente en todas las especialidades y en todos los sectores. La validación de los resultados de los ensayos clínicos siempre cuentan con este riesgo, incluso en pacientes ingresados el encontrar medicación en las mesillas es habitual; conocer de forma detallada y sistemática las causas ayudarán a paliar el problema.

F. de la Gala Sánchez



FUNDACION MAPFRE MEDICINA

IX Reunión sobre Cerebro y Calidad de Vida: «Adicciones»

Marzo 2003

- CONFERENCIA MARCO: «LAS ADICCIONES HOY».
- I MESA REDONDA: ACTUALIDAD DE LA INVESTIGACIÓN EN ADICCIONES: receptores endocannabinoides y su aplicación clínica; bases neurobiológicas de la conducta adictiva; estado de la investigación actual en opiáceos; preferencia al sabor en adictos a opiáceos; aspectos neurobiológicos, farmacológicos.
- II MESA REDONDA: ADICCIÓN A SUSTANCIAS: cocaína, heroína; alcohol/tabaco; drogas de síntesis; aspectos neuropsiquiátricos.
- III MESA REDONDA: OTRAS ADICCIONES: juego patológico; informática/Internet; adicciones infantiles: TV, videojuegos...

- IV MESA REDONDA: PROGRAMAS DE PREVENCIÓN, TRATAMIENTO Y REHABILITACIÓN PSICOSOCIAL: prevención de menores en conflicto; tratamientos farmacológico, biológicos: estado actual y nuevas tendencias; intervención psicosocial.
- COMUNICACIONES LIBRES AL PROGRAMA.

Información:
Centro de Rehabilitación de FREMAP
Servicio de Psicología
Ctra. Pozuelo, 61. 28220 Majadahonda (Madrid)
Tfno.: 91 626 57 21 Fax: 91 626 58 25
e-mail: infofmm@mapfremedicina.es



FUNDACION MAPFRE MEDICINA

Noticias

Becas de Formación

XXV Convocatoria de Becas de Formación Profesional para personas con minusvalía física

El día 24 de junio tuvo lugar en el Centro de Rehabilitación de FREMAP, en Majadahonda (Madrid), la clausura de la XXV Promoción de las Becas de Formación Profesional para Minusválidos Físicos.



Un total de 44 alumnos becados terminaron el curso y recibieron un diploma que premia sus meses de trabajo y dedicación en alguna de las áreas de formación: autoedición, automoción, calidad industrial, carpintería de aluminio, contabilidad, cultura básica, ebanistería, electricidad industrial, electró-

XXVI Convocatoria de Becas de Formación para Minusválidos Físicos

El día 9 de julio se firmó el fallo de la convocatoria en el que se han becado un total de 65 personas, con minusvalía física, para realizar un curso de formación profesional en el Centro de Rehabilitación FREMAP, en Majadahonda (Madrid), de los que tres son de Portugal.

A continuación se presentan los nombres de los becarios por áreas de formación.

AUTOEDICIÓN



Juan José Chacón Lobato (Barcelona)



D. José Luis Cabello haciendo entrega del diploma a uno de los alumnos.

nica, informática básica, jardinería y zapatería.

El curso, de entre cinco y diez meses de duración, según las disciplinas, ha sido impartido en el mismo Centro de Prevención y Rehabilitación de Majadahonda, y en las clases lectivas han intervenido cualificados enseñantes, con la inestimable ayuda de médicos y personal sanitario que han velado en todo momento por la salud de los alumnos.

AUTOEDICIÓN

Jaime Jáñez González (Madrid)
Fco. Javier Prieto Gallardo (Asturias)
José Manuel Rico Martos (Jaén)
M.ª Genoveva Rodríguez Landeras (Cantabria)
Marta Rodríguez Salvador (Cantabria)

Además de recibir formación, teórica y práctica, el curso prepara a estos trabajadores en la búsqueda de nuevas ocupaciones que rehagan sus vida



Promoción en Portugal.

— Acompañaron a José Luis Cabello en la mesa presidencial del acto el Director Gerente del Centro de Prevención y Rehabilitación, José Manuel López, y el jefe del Servicio de Rehabilitación del mismo, Ricardo Cámara. Junto a ellos, Víctor Lopes Gil, Consejero Social de la Embajada de Portugal en España. Lopes Gil colaboró durante este año en divulgar en su país las becas que concede la Fundación MAPFRE Medicina para que personas con algún tipo de discapacidad puedan seguir los cursos en Majadahonda.

Jesús Sambade Rosales (Sevilla)
Miguel Ángel Vicente Soriano (Alicante)

AUTOMOCIÓN



José Carpio Garrido (Salamanca)
David Matero del Valle (Cádiz)
Victor Rubio Sánchez (Cáceres)

CALIDAD INDUSTRIAL



Eduardo López Rodelgo (Madrid)
Alfonso Padilla Jiménez (Cádiz)



Carlos A. Sánchez de la Campa
Pinto (Pontevedra)

CARPINTERÍA DE ALUMINIO



Jaime María González Fernández
(Madrid)

CONTABILIDAD



M.ª Carmen Candiles Gómez (Madrid)

Rosario Cidón García (Cantabria)

Iván de Jesús Ortega (Sevilla)

Alberto del Pino Bonilla (Madrid)

Lorenzo Giménez Perdomo (Cádiz)

Ruth Guerrero Tejero (Zaragoza)

Adriana G. Misiunas Weinbender
(Madrid)

Cristina Valle Jiménez (Madrid)

José Carlos Lamas Álvarez (A Coruña)

ELECTRICIDAD INDUSTRIAL



José Martín Sánchez (Valencia)
Nagore Ortiz Calderón (Álava)

ELECTRÓNICA



José Fco. Alvarado Abalos (Álava)
Miguel Ángel Buitrago Esteban
(Jaén)

Jorge Delgado Ramajo (Cáceres)
Nelson Joaquim Abrey Pinheiro
(Portugal)

Fernando Moya García (Murcia)

Julio Romero Araque (Burgos)

Javier Tanco Rodríguez (Huelva)

Nuno Filipe Vaz Constante (Portugal)

José Alba Garrardo (Baleares)

Javier Álvarez Huerta (Asturias)

Rocío Almagro García (Madrid)

José Luis Ramírez Porras (Madrid)

José Benito Martínez García (Salamanca)

Vanesa Momo Ubeda (Valencia)

Juan Oya Otero (Madrid)

Verónica Rincón Alemán (Sevilla)

Eva Sánchez Montes (Madrid)

Rafaela Simón Jiménez (Madrid)

Jon Arrilaga Uriarte (Vizcaya)

José Manuel Ballesteros Corral
(Almería)

Antonio Cano Marín (Madrid)

Salvador García Morant (Valencia)

Beatriz Gilarte Sánchez (Madrid)

José Domingo Alves Mendes (Lugo)

Alaítz Arbilla Karasatorre (Navarra)

Hugo Miguel Cardoso Ribeiro
(Portugal)

Isabel M.ª Cobano Antequera (Sevilla)

Ana Bendición Estévez López (Almería)

Jonathan García Sánchez (Madrid)

Ana M.ª González Núñez (Barcelona)

Miguel Guzmán Sancho (Zaragoza)

M.ª Carmen Hortigüela Mate (Burgos)

José Irimia Jiménez (Madrid)

Eduardo Jaén Fernández (Madrid)

José Benito Martínez García (Salamanca)

Vanesa Momo Ubeda (Valencia)

Juan Oya Otero (Madrid)

Verónica Rincón Alemán (Sevilla)

Eva Sánchez Montes (Madrid)

Rafaela Simón Jiménez (Madrid)

Jon Arrilaga Uriarte (Vizcaya)

José Manuel Ballesteros Corral
(Almería)

Antonio Cano Marín (Madrid)

Salvador García Morant (Valencia)

Beatriz Gilarte Sánchez (Madrid)

José Luis Ramírez Porras (Madrid)

Jon Arrilaga Uriarte (Vizcaya)

José Manuel Ballesteros Corral
(Almería)

Antonio Cano Marín (Madrid)

Salvador García Morant (Valencia)

Beatriz Gilarte Sánchez (Madrid)

José Luis Ramírez Porras (Madrid)

Jon Arrilaga Uriarte (Vizcaya)

José Manuel Ballesteros Corral
(Almería)



Dres. Santino, Cerezo, De la Gala, Facci y Vargas.

su país y convocaron a la próxima reunión internacional de Salud Ocupacional, reunió a un completo elenco de profesionales de la Salud Laboral en España que disertaron sobre su experiencia en la aplicación de los aspectos de vigilancia

de la salud en empresas punteras de nuestro país de distintos sectores laborales, cada uno con sus particularidades: transporte (RENFE), siderometalúrgico (ACERALIA), eléctrico (ENDESA), construcción (ACS), automoción (OPEL), administración pública (TRIBUNA SUPREMO) y petróleo (BP). Una visión del sector sanitario (FREMAP), de lo que el laboratorio aporta en la prevención de riesgos, del papel de las mutuas de accidentes de trabajo y de la Dermatología Laboral completaron el amplio y ambicioso abanico de ponencias de las Jornadas.

Los asistentes, más de 150 profesionales, participaron de forma muy activa en los colo-

quios que se desarrollaron tras las ponencias, quedando de manifiesto los esfuerzos que todos hacen para superar los problemas que van surgiendo en la aplicación de la Ley en aras de la salud de la población trabajadora.

Las Jornadas han servido para proponer ideas, aunar esfuerzos y buscar soluciones dentro de un marco común que englobe a las instituciones y a los expertos cualificados.

Asimismo se ha comprobado que los problemas son comunes a la mayoría de las empresas y de los países, quedando emplazados para el próximo año (febrero 2003) en Brasil.

V Jornadas MAPFRE sobre Valoración del Daño Corporal: Latigazo cervical y perjuicio estético



Los pasados días 24 y 25 de octubre de 2002 se han celebrado las V Jornadas MAPFRE sobre Valoración del Daño Corporal dedicadas, en esta edición, al latigazo cervical y al perjuicio estético. Las Jornadas se realizaron en el auditorio de MAPFRE Vida con gran éxito de audiencia ya que este año el Instituto de Gestión Sanitaria de la Fundación MAPFRE Medicina ha logrado congregarse a más de 400 profesionales entre forenses, peritos médicos pri-

vados y médicos de entidades aseguradoras.

El motivo por el que se eligieron estos dos temas radica en la importancia no sólo médica sino socio económica que tienen, ya que más del 50% de las consecuencias de los accidentes de tráfico, en nuestro país, corresponden a latigazos cervicales con las consecuencias indemnizatorias que, de ello, se desprenden.

El desarrollo de las Jornadas se realizó a través de cinco

mesas redondas en las que expertos en el mundo de la Valoración del Daño Corporal y en la práctica clínica nos expusieron magníficamente todos los aspectos relacionados con los traumatismos de la columna cervical y sus consecuencias así como los del perjuicio estético.

Durante las Jornadas se presentó un protocolo de tratamiento y valoración del latigazo cervical a fin de que fuera consensuado entre todos los asistentes. Para ello se les entregó dicho protocolo por escrito, a fin de que dieran su opinión sobre la posibilidad de que fuera utilizado por todos aquellos que se dedican a la Valoración del Daño Corporal.

En esta ocasión hemos contado con la novedad de la entrega del primer premio en Valoración del Daño Corporal a la mejor ponencia de todas las expuestas. El premiado fue elegido por votación popular entre todos los asistentes y co-

FUNDACION MAPFRE MEDICINA

JORNADAS INTERNACIONALES

"La Salud Laboral en el siglo XXI" Reconocimiento Médico versus Vigilancia de la Salud

Majadahonda, 3 - 4 Octubre 2002

Lugar de celebración:

FREMAP

Centro de Rehabilitación Ctra. de Pozuelo, 61 Majadahonda (Madrid)

Jornadas Internacionales: La Salud Laboral en el siglo XXI. Reconocimiento médico versus vigilancia de la salud

Los días 3 y 4 del mes de octubre de 2002 se celebraron en el Hospital de Majadahonda unas jornadas científicas sobre un tema tan de actualidad co-

mo la Vigilancia de la Salud a la luz de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales y de su Reglamento correspondiente que la desarrolla.

Transcurrido ya un tiempo desde su promulgación, los profesionales de la Salud Laboral se preguntaban acerca de su utilidad, de los problemas para llevarla a término y, en definitiva, sobre su validez.

Las Jornadas, internacionales ya que contaron con la presencia estelar de los doctores Ruddy Facci y Edoardo Santino, de la ICOH Brasil, quienes presentaron su experiencia en



Reuniones científicas



respondió al Dr. José Aso Escario, Jefe Clínico de Neurocirugía del Hospital MAZ de Zaragoza, con la ponencia «Simulación del Síndrome del Latigazo Cervical».

En el acto de clausura, presidido por D. Carlos Álvarez Ji-

ménez, Presidente de la Fundación MAPFRE Medicina, en el que también participaron los doctores José María Antón como Director del Instituto de Gestión Sanitaria y Javier Alonso en calidad de Director de las Jornadas, se puso de manifiesto la importancia de esta disciplina médica en estos últimos años y se agradeció la asistencia de todos los allí presentes dejando de manifiesto que para la Fundación MAPFRE Medicina es todo un honor el seguir desarrollando este tipo de actividades siempre y cuando tengan la aceptación de estas V Jornadas.

A continuación se ofreció un cocktail de despedida, invitando a todos los profesionales a participar en la VI edición en el año 2004.



Publicaciones

TRAUMATISMOS VERTEBRALES



TRAUMATISMOS VERTEBRALES



Prólogo: Dr. Felipe López Oliva, Director Médico del Centro de Rehabilitación de FREMAP, Majadahonda (Madrid).

Extensión: 347 páginas.

El libro recoge las ponencias presentadas en el Symposium Internacional de Traumatología y Ortopedia, que tuvo lugar en FREMAP de Majadahonda, los días 29 y 30 de noviembre de 2001.

El tema de «Traumatismos vertebrales» es de gran interés no sólo en el mundo de la medicina laboral, sino en el de muchas especialidades que convergen en este tipo de lesiones —traumatología, rehabilitación, neurocirugía, psiquiatría y otras— que constituyen frecuentemente los grupos multidisciplinares que tratan a estos enfermos.

LOS 141 MEDICAMENTOS MÁS IMPORTANTES EN ATENCIÓN PRIMARIA DE SALUD



LOS 141 MEDICAMENTOS MÁS IMPORTANTES EN ATENCIÓN PRIMARIA DE SALUD

ALFONSO VELASCO MARTÍN
FRANCISCO DE LA GALA SÁNCHEZ
PEDRO GARCÍA MÉNDEZ

Autores: Alfonso Velasco Martín*, Francisco de la Gala Sánchez y Pedro García Méndez**.

* Profesor de la Universidad de Valladolid.

** Servicio de Medicina Interna, del Centro de Rehabilitación de FREMAP, Majadahonda (Madrid).

Extensión: 322 páginas.

En este libro se recogen los 141 medicamentos más importantes en Atención Primaria, prescindiéndose de los fármacos de uso casi exclusivamente hospitalario.

La información que proporciona este libro es sumamente concisa y objetiva.



Publicaciones

V JORNADAS MAPFRE DE VALORACION DEL DAÑO CORPORAL: LATIGAZO CERVICAL Y PERJUICIO ESTÉTICO



VALORACIÓN DEL DAÑO CORPORAL
LATIGAZO CERVICAL
Y
PERJUICIO ESTÉTICO

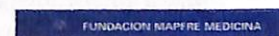


Extensión: 413 páginas.

El libro recoge las ponencias presentadas en las V Jornadas MAPFRE sobre Valoración del Daño Corporal, celebrado en Madrid los días 24 y 25 de octubre de 2002.

En esta ocasión se ha tratado dos temas de actualidad y con enorme repercusión desde el punto de vista técnico-médico, social y económico: el latigazo cervical.

CEREBRO Y SALUD MENTAL



CEREBRO
Y
SALUD MENTAL

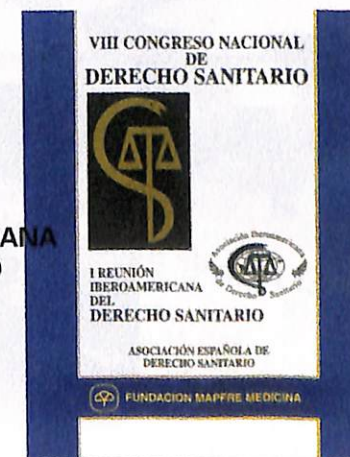
Prólogo: Ángel Ruano Hernández.
Extensión: 480 páginas.

Esta monografía representa la continuidad de la labor que se viene realizando en el Área de Neurociencias de la Fundación MAPFRE Medicina.

Sus páginas abordan, como en su día lo hizo el programa científico de la actividad, capítulos importantes acerca del cerebro y de la salud mental.

Desde una perspectiva interdisciplinar contiene páginas dedicadas a la investigación neurobiológica y psicopatológica, a los avances recientes en neuropsicofarmacología, terapia génica y neurobiología de las emociones. El grave capítulo de la agresividad y de la violencia, desde el intento de explicación del enigma de las psicopatías y del comportamiento agresivo en jóvenes y adolescentes, hasta la evaluación y ayuda a las víctimas, merecerá sin duda la atención de los lectores. Más temas, como el reto profesional que significa la explicación y el tratamiento de la esquizofrenia, son presentados por sus autores con un excelente cuidado. Finalmente, el atractivo, urgente y desafiante problema de la rehabilitación psicosocial del enfermo mental crónico es escrito por su autor basándose en experiencias y modelos reales, útiles y aplicados ya en la actualidad.

VIII CONGRESO NACIONAL DE DERECHO SANITARIO Y I REUNIÓN IBEROAMERICANA DEL DERECHO SANITARIO



Prólogo: Ricardo de Lorenzo y Montero, Presidente de la Asociación Española de Derecho Sanitario.

Extensión: 463 páginas.

Por quinto año consecutivo, la Fundación MAPFRE MEDICINA ha patrocinado la edición de las actas del VIII Congreso Nacional de Derecho Sanitario y Iª Reunión Iberoamericana del Derecho Sanitario.

Convocatoria de Becas de Formación Profesional para Personas con Minusvalía Física

Áreas de Formación

- Autoedición
- Automoción
- Calidad Industrial
- Carpintería de Aluminio
- Contabilidad
- Ebanistería
- Electricidad Industrial
- Electrónica
- Informática Básica
- Jardinería
- Zapatería



Duración de los cursos: de 4 a 10 meses

Extracto de las Bases

1 Podrán optar a estas becas todas aquellas personas de nacionalidad española, andorrana o portuguesa (con conocimiento del idioma español) que tengan entre 17 y 40 años, afectadas por una minusvalía física, independientes en las actividades de la vida diaria. 2 Los cursos de Formación Profesional se impartirán en el Centro de Rehabilitación de FREMAP situado en Majadahonda (Madrid-España). 3 El importe de la beca cubrirá: enseñanza, material didáctico, alojamiento, manutención, chándal-uniforme, una asignación económica para gastos personales y dos viajes.



FUNDACION MAPFRE MEDICINA

España / Andorra: Apdo. Correos, 36273 • 28080 MADRID • Tel.: 91 626 57 65 • Fax: 91 626 59 36
 Portugal: Rua Castilho, 52, 1.ª planta • 1250-071 LISBOA • Tel.: 21 381 97 03 • Fax: 21 381 97 09
 Internet: <http://www.mapfremedicina.es>

Fecha límite para recepción de solicitudes: 15 de abril de 2003

REVISTA MAPFRE MEDICINA ÍNDICE TEMÁTICO

CIRUGÍA

- Trombofilias y trombosis venosa profunda 53
 S. Gómez Castro, F. S. Lozano Sánchez, I. Alberca Silva, M. L. López Sánchez, A. Gómez Alonso
- Peritonitis espontánea por *Rhodococcus equi* 146
 S. Suárez-Ortega, J. Artilles Vizcaino, C. Medina Guerra, M. E. Arkuch Saade

CUIDADOS INTENSIVOS

- Aplicación de los criterios pronósticos de Chang a los pacientes ingresados en cuidados intensivos 135
 A. Pérez Assef, R. F. Gómez Plasencia, S. Naranjo Igarza, F. Cid Rodríguez
- Comportamiento y pronóstico del síndrome de disfunción múltiple de órganos 165
 A. Pérez Assef, F. Cid Rodríguez, R. F. Gómez Plasencia, S. Naranjo Igarza, D. Calixto Augier

EPIDEMIOLOGÍA

- Detección del virus C de la hepatitis en lesiones cutáneas de liquen plano 81
 J. Olalquiaga Loewe, N. Ortiz-Movilla, M. Pico Valimaña, E. Rodríguez-Íñigo, M. Lecona Echeverría, J. Bartolomé, P. Lázaro Ochaíta, V. Carreño

FISIOLOGÍA

- Papel del IGF-I y de la IGBP-3 en la regeneración tras la hepatectomía, efecto de la isquemia-reperusión previa a la hepatectomía 170
 I. Ibáñez de Cáceres, J. Arias, M. A. Villanúa, T. Priego, A. I. Martín, E. Vara, A. López-Calderón

MEDICINA INTERNA

- Perspectivas prometedoras en la enfermedad cerebrovascular isquémica. Parte I: patogenia 139
 R. Pila Pérez, A. J. Rodríguez López, A. Pacheco Mejías, R. Pila Peláez, I. Barreras González

- Perspectivas prometedoras en la enfermedad cerebrovascular isquémica. Parte II: tratamiento 197
 R. Pila Pérez, A. J. Rodríguez López, A. Pacheco Mejías, R. Pila Peláez, I. Barreras González

NEUROCIENCIAS

- Significado de la apoptosis tras una lesión traumática de la médula espinal 3
 M. Zurita, J. Vaquero, S. Oya
- Recuperación de la actividad de disparo en neuronas axotomizadas mediante implante de tejido nervioso embrionario 20
 B. Benítez-Temiño, A. M. Pastor Loro, R. M.ª Rodríguez de la Cruz
- Angiogénesis en glioblastomas: significado biológico de la expresión del factor de crecimiento endotelial vascular 110
 J. Vaquero, M. Zurita, S. Coca

ONCOLOGÍA

- Metilación del gen p16 en el carcinoma broncogénico no microcítico. Implicación pronóstica 126
 M. T. Sanz-Casla, M. L. Maestro, A. Godino, I. Zanna, M. Vidaurreta, I. Almansa, J. L. Balibrea

PSICOLOGÍA

- Psicoterapia breve de grupo en el tratamiento de las víctimas de atentados terroristas 36
 A. Sánchez González, P. González Díaz-Carralero, J. A. Méndez Ruiz
- Programa de rehabilitación de las capacidades atencionales en pacientes con demencia tipo Alzheimer y enfermedades cerebrovasculares 186
 B. López Luengo, S. Fernández Guinea, M. L. Delgado Losada, M. L. García de la Rocha
- Relación entre calidad del sueño, el burn-out y el bienestar psicológico en profesionales de la seguridad ciudadana 258
 J. R. Blasco Espinosa, B. Llor Esteban, M. García Izquierdo, M. C. Sáez Navarro, M. Sánchez Ortuño
- Emoción y fatiga en la esclerosis múltiple 268
 F. Arbinaga Ibarzábal

RADIOAGNÓSTICO

- A propósito de un caso de malposición de fabela 63
 L. M. Morán, M. Folgueral, E. González

REHABILITACIÓN

Entrenador mioeléctrico de prótesis para amputados de brazo y mano	11
A. Alonso Alonso, R. Hornero Sánchez, P. Espino Hurtado, R. de la Rosa Steinz, L. Liptak	
Valoración evolutiva de fracturas de calcáneo mediante el análisis biomecánico de la marcha. Análisis de resultados	275
R. Lafuente, J. J. Doñate, R. Poveda, A. García, C. Soler, J. M. Belda, J. Sánchez-Lacuesta, J. Prat	

SALUD LABORAL

Esguince lumbar por accidente de trabajo en trabajadores de la industria química y de otras actividades económicas	30
S. Salinas Tovar, M. E. Lozada Montoya, P. López Rojas, B. Hernández Leyva, A. López Marmolejo, A. Marín Cotoñieto	
Estudio sobre la relación entre morbilidad psiquiátrica y absentismo por incapacidad temporal en una gran empresa	46
R. Velázquez Martínez, C. Guillén Gestoso, J. M. Almorza Daza, L. Salvador-Carulla	
Medida del uso apropiado de revascularización coronaria en el ámbito de una compañía aseguradora privada	118
J. I. Orive, M. D. Aguilar, P. Lázaro, K. Fitch, D. Montserrat	
Riesgo laboral y residencial por exposición a campos electromagnéticos	205
L. de la Peña Fernández, J. M. Pastor Vega, M. J. Ruiz Gómez, M. Martínez Morillo	
Importancia de la patología laboral sensibilizante, respiratoria y dermatológica en el mundo laboral	227
M. Gómez Martínez, M. Zimerman Verdejo, E. Alday Figueroa, J. Maqueda Blasco, P. Ojeda Fernández	

TRAUMATOLOGÍA

Injertos osteocondrales a presión conservados a -80 °C. Efecto de la criopreservación con dimetil sulfóxido (DMSO). Estudio experimental en corderos	90
E. Álvarez, P. Ripalda, F. Forriol	
Estudio experimental de cementos óseos acrílicos de reducida toxicidad para cirugía ortopédica	155
B. de la Torre, B. Vázquez, M. Fernández, F. García de Lucas, P. Guillén, J. A. de Pedro, A. López-Bravo, J. San Román	

Trasplante meniscal: efecto sobre el cartílago articular. Estudio experimental en corderos	180
G. Mora, E. Álvarez, P. Ripalda, F. Forriol	
Compromiso vertebral en la displasia fibrosa poliostótica	214
L. F. Estrada Álvarez, A. Toro Posada	
Prevención de errores en la introducción de tornillos pediculares en columna lumbosacra. Resultados preliminares	241
M. Alfonso Olmos, C. Villas Tomé, R. Scholotterbeck Valenzuela, J. L. Beguiristain Gúrpide, J. L. Zubieta Zárraga	

Protocolo de tratamiento funcional de el esguince agudo no grave de tobillo. Alta laboral precoz	248
J. L. Ávila Lafuente, A. Laclériga Giménez, A. Sánchez López, J. A. Bolsa	

Desarrollo experimental de nuevos materiales biodegradables para la reparación ósea. Implantación subcutánea en conejos	252
J. Gil Albarova, I. Montón Martínez, J. Clément, T. Castiella, F. Esteva, J. A. Planell, A. Herrera	

Fractura simultánea de ambas caderas en ancianos	284
A. A. Martínez Martín, J. Cuenca Espiérrez, A. Herrera Rodríguez, L. Herrero Barcos	

URGENCIAS

No se golpea, no se lesiona, no se asesina. ¡Jamás! Cuidados de urgencias en el maltrato a mujeres	99
M. D. Maldonado y Aibar, M. M. Escalera Rapela	

**REVISTA
MAPFRE MEDICINA
ÍNDICE PALABRAS CLAVE**

A APACHE	135
APACHE-II	135
Accidentes de trabajo	30
<i>Acute physiological and chronic health evaluation</i>	135
Adecuación de prótesis	11
Alteraciones genéticas	126

Alteraciones neuropsicológicas	205
Análisis de movimientos	275
Anciano	284
Angiogénesis	110
Angioplastia transluminal percutánea (ACTP)	118
Ansiedad	258
Apoptosis	3
Artrodesis lumbosacra	241
Artrosis	180
Aseguramiento privado	118
Asma profesional	227
Axotomía	20

B Bienestar psicológico	258
Bilateral	284
Biomecánica	275
Biocompatibilidad	155
Biovidrios	252
<i>Burnout</i>	258

C Calidad del sueño	258
Campos electromagnéticos de baja frecuencia	205
Cáncer	205
Cáncer de pulmón no microcítico	126
Cartílago	90, 180
Casuística	227
Cementos óseos	155
Centro de urgencias	99
Cirugía de <i>by-pass</i> (CRC)	118
Columna lumbosacra	241
Columna vertebral	214
Condrocito	90
Congelación	90

D DMSO	90
Daño corporal	275
Depresión	268
Dermatitis de contacto	227
Displasia fibrosa poliostótica	214

E Efecto sobre aparato reproductor	205
Enfermedad cerebrovascular	186
Enfermedad cerebrovascular isquémica	139, 197
Enfermedad de Alzheimer	186
Enfermedad tromboembólica venosa	53
Enfermedades críticas	165
Entrenador de prótesis	11
Esclerosis múltiple	268
Esguince de tobillo	248
Esguince lumbar	30

F Fabela	63
-----------------	----

Factor de crecimiento endotelial vascular	110
Fallo múltiple de órganos (FMO)	165
Fatiga	268
Fisiopatología	139
Fractura de cadera	284
Fractura de calcáneo	275

G GHQ-28	46
GHR mRNA	170
Gen supresor	126
Glioblastoma	110

H Hibridación <i>in situ</i>	81
-------------------------------------	----

I IGF-I	170
IGF-I mRNA	170
IGFBP-3 mRNA	170
Industria química	30
Injerto	90
Inmunocitoquímica	20
Isquemia reperfusión	170

L Ligamento fabeloperoneal	63
Liquen plano	81

M Materiales biodegradables	252
Menisco	180
Microscopia electrónica	20
Mujeres matratadas	99

N N,N-dimetilaminobencil alcohol	155
Neumonitis de hipersensibilidad	227
Núcleo del motor ocular externo	20

P Paraplejia	3
Patrones de EMG	11
Pedículos	241
Peritonitis espontánea	146
Piel	81
Plantillas instrumentadas	275
Plataformas dinamométricas	275
Poli(metacrilato de metilo)	155
Policía local	258
Prevalencia	46
Procesos atencionales	186
Profesionales de la salud	99
Pronóstico	126, 165
Pronóstico de los pacientes ingresados en cuidados intensivos	135
Psicoterapia de grupo	36
Prótesis virtual mioeléctrica	11

Q Queratinocito	81
------------------------	----

R	Radiación	241
	Regeneración hepática	170
	Registro eléctrico unitario	20
	Rehabilitación	275
	Rehabilitación neuropsicológica	186
	Reparación ósea	252
	Resonancia magnética	63
	Revascularización coronaria (RC)	118
	<i>Rhodococcus equi</i>	146
S	SDVR	227
	Salud laboral	46
	Sensibilidad-ansiedad	268
	Síndrome de disfunción múltiples de órganos (SDMO)	165
	Supervivencia	110
	Sustitutos óseos	252
T	Taping	248
	Terapéutica	197
	Terrorismo	36
	Tornillos pediculares	241
	Trabajadores	30
	Trabajo	30
	Trasplante	180
	Trasplante neuronal	20
	Trastorno mental	46
	Trastorno de estrés postraumático	36
	Tratamiento funcional	248
	Traumatismo medular	3
	Trombofilias	53
	Trombosis venosa profunda	53
U	Unidades de cuidados intensivos	135
	Uso apropiado	118
V	VCH	81
	Valoración funcional	275
	Víctimas	36

**REVISTA
MAPFRE MEDICINA
ÍNDICE TEMÁTICO**

A	Aguilar M. D.	118
	Alberca Silva I.	53
	Alday Figueroa E.	227
	Alfonso Olmos M.	241

	Almansa I.	126
	Almorza Daza J. M.	46
	Alonso Alonso A.	11
	Álvarez E.	90, 180
	Arbinaga Ibarzábal F.	268
	Arias J.	170
	Arkuch Saade M. E.	146
	Artiles Vizcaíno J.	146
	Ávila Lafuente J. L.	248
B	Balibrea J. L.	126
	Barreras González I.	139, 197
	Bartolomé J.	81
	Beguiristain Gúrpide J. L.	241
	Belda J. M.	275
	Benítez-Temiño B.	20
	Blasco Espinosa J. R.	258
	Bolsa J. A.	248
C	Calixto Augier D.	165
	Carreño V.	81
	Castiella T.	252
	Cid Rodríguez F.	135, 165
	Clément, J.	252
	Coca S.	110
	Cuenca Espiérrez J.	284
D	De la Rosa Steinz R.	11
	Delgado Losada M. L.	186
	Doñate J. J.	275
E	Escalera Rapela M. M.	99
	Espino Hurtado P.	11
	Esteva F.	252
	Estrada Álvarez L. F.	214
F	Fernández M.	155
	Fernández Guinea S.	186
	Fitch K.	118
	Folgueral M.	63
	Forriol F.	90, 180
G	García A.	275
	García de la Rocha M. L.	186
	García de Lucas F.	155
	García Izquierdo M.	258
	Gil Albarova J.	252
	Godino A.	126
	Gómez Alonso A.	53
	Gómez Castro S.	53
	Gómez Martínez M.	227
	Gómez Plasencia R. F.	135, 165
	González E.	63
	González Díaz-Carralero P.	36
	Guillén P.	155
	Guillén Gestoso C.	46

H	Hernández Leyva B.	30
	Herrera A.	252
	Herrera Rodríguez A.	284
	Herrero Barcos L.	284
	Hornero Sánchez A.	11
I	Ibáñez de Cáceres I.	170
L	Laclériga Giménez A.	248
	Lafuente R.	275
	Lázaro P.	118
	Lázaro Ochaita P.	81
	Lecona Echeverría M.	81
	Liptak L.	11
	Llor Esteban B.	258
	López-Bravo A.	155
	López-Calderón A.	170
	López Luengo B.	186
	López Marmolejo A.	30
	López Rojas P.	30
	López Sánchez M. L.	53
	Lozada Montoya M. E.	30
	Lozano Sánchez F. S.	53
M	Maestro M. L.	126
	Maldonado y Aibar M. D.	99
	Maqueda Blasco J.	227
	Marín Cotoñieto A.	30
	Martín A. I.	170
	Martínez Martín A. A.	184
	Martínez Morillo M.	205
	Medina Guerra C.	146
	Méndez Ruiz J. A.	36
	Montón Martínez	252
	Montserrat D.	118
	Mora G.	180
	Morán L. M.	63
N	Naranjo Igarza S.	135, 165
O	Ojeda Fernández P.	227
	Olalquiaga Loewe J.	81
	Orive J. I.	118
	Ortiz-Movilla N.	81
	Oya S.	3
P	Pacheco Mejías A.	139, 197

	Pastor Loro A. M.	20
	Pastor Vega J. M.	205
	Pedro J. A. de	155
	Peña Fernández L. de la	205
	Pérez Assef A.	135, 165
	Pico Valimaña M.	81
	Pila Peláez R.	139, 197
	Pila Pérez R.	139, 197
	Planell J. A.	252
	Poveda R.	275
	Prat J.	275
	Priego T.	170
R	Ripalda P.	90, 180
	Rodríguez de la Cruz R. M. ^a	20
	Rodríguez-Íñigo E.	81
	Rodríguez López A. J.	139, 197
	Ruiz Gómez M. J.	205
S	Sáez Navarro M. C.	258
	Salinas Tovar S.	30
	Salvador-Carulla L.	46
	San Román J.	155
	Sánchez-Lacuesta J.	275
	Sánchez López A.	248
	Sánchez González A.	36
	Sánchez Ortuño M.	258
	Sanz-Casla M. T.	126
	Scholotterbeck Valenzuela R.	241
	Soler C.	275
	Suárez-Ortega S.	146
T	Toro Posada A.	214
	Torre B. de la	155
V	Vaquero J.	3, 110
	Vara E.	170
	Vázquez B.	155
	Velázquez Martínez R.	46
	Vidaurreta M.	126
	Villanúa M. A.	170
	Villas Tomé C.	241
Z	Zanna I.	126
	Zimmerman Verdejo M.	227
	Zubieta Zárraga J. L.	241
	Zurita M.	3, 110

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

Fecha: _____

Nueva suscripción Cambio de domicilio

Nombre: _____

Apellidos: _____

Centro de Trabajo: _____

Cargo: _____

Especialidad: _____

Dirección: _____

Población: _____

Provincia: _____

País: _____ C.P.: _____

Teléfono: _____ E-mail: _____

Dirección que nos facilita: Empresa Domicilio

NOTA: Los datos personales relativos a los suscriptores de la revista que vengán incluidos en el boletín serán incorporados al fichero de Fundación MAPFRE Medicina, registrado en el Registro General de Protección de Datos. Dichos datos se destinarán a facilitarles las actividades que desarrolla la Fundación MAPFRE Medicina: ayudas y becas de investigación, cursos, seminarios, master, jornadas. Si el suscriptor de la revista desea oponerse, acceder, rectificar o cancelar alguno de estos datos, conforme a la Ley Orgánica de Protección de Datos de Carácter Personal, deberá dirigirse a la Fundación MAPFRE Medicina.



FUNDACION MAPFRE MEDICINA

NAVIDAD 2002

CHRISTMAS 2002

MAPFRE MEDICINA

*Un diciembre más,
como ocurre cada año,
crece en nosotros un inmenso deseo
de felicidad para todos y
un ansia infinita de paz universal;
si las dos aspiraciones son fruto de
la Navidad que nos llega,
hay que recibirla con los brazos abiertos,
por traernos tan nobles y preciosos regalos.
Para compensar lo que recibimos,
también nosotros tendremos que regalar algo:
tolerancia, amistad, concordia,
generosidad, amor, sinceridad...
¡Que la Navidad lo haga posible!*



FUNDACION MAPFRE MEDICINA

Capsidol

Crema de Capsaicina al 0,025%

El analgésico tópico de nueva generación

Mecanismo
neuroanalgésico

Aprobado
FDA

Bloquea la transmisión del dolor articular y muscular por inhibición de la sustancia P

COMPOSICIÓN CUALITATIVA Y CUANTITATIVA Cada 100 g contienen: oleoresina de capsico (expresada en Capsaicina), 0,025 g. (1 g de crema contiene: 0,00025 g de capsaicina). **Excipientes** (miristato de isopropilo, ácido esteárico, propilenglicol, monomiristato de glicerina, dietanolamina cetil fosfato, alcohol cetílico, alcohol bencílico, diazolidinilurea, p-hidroxibenzoato de metilo sódico, p-hidroxibenzoato de propilo, agua purificada) c.s. **FORMA FARMACÉUTICA** CAPSIDOL se presenta en forma de crema. **DATOS CLÍNICOS Indicaciones terapéuticas.** Alivio sintomático de dolores musculares o articulares localizados. **Posología y forma de administración:** Aplicar una fina capa de producto sobre la zona afectada, extendiéndola suavemente. Repetir la aplicación 3 ó 4 veces cada día. Conviene lavarse las manos con agua fría y jabón inmediatamente después de cada aplicación, así como evitar el contacto del producto con ojos y mucosas. **Contraindicaciones.** Esta especialidad es de uso exclusivamente tópico, y debe evitarse su aplicación sobre la piel irritada, quemada o herida, así como sobre ojos y mucosas. Antecedentes de alergia a sus componentes. No utilizar en niños menores de 2 años. **Advertencias y precauciones especiales de empleo.** Este preparado es de exclusivo uso externo. Si los dolores persisten más de 7 días o empeoran, o se produce irritación o enrojecimiento, consultar al médico. No aplicar calor ni vendajes apretados. No utilizar de forma prolongada ni en áreas extensas. **Interacciones con otros medicamentos y otras formas de interacción.** Las posibles interacciones de esta especialidad con otros medicamentos tópicos, no son conocidas. **Embarazo y lactancia.** No se han descrito alteraciones en estos supuestos. La cantidad teórica de capsaicina que puede recibir el lactante por la leche materna no es significativa y no implica riesgo, considerando su atoxicidad.

Efectos sobre la capacidad para conducir vehículos y utilizar maquinaria. El empleo de CAPSIDOL no altera la capacidad para conducir vehículos y utilizar maquinaria. **Efectos indeseables.** El principal efecto indeseable descrito es la reacción de ardor inicial que se produce tras la aplicación del producto. Esta reacción suele disminuir con el tiempo a medida que prosigue el tratamiento a la dosis recomendada. En algunas personas, reacciones alérgicas (quemazón o picor). En este caso suspender el tratamiento. **Sobredosisificación.** La intoxicación aguda es prácticamente imposible con el uso adecuado de la especialidad. En caso de ingestión accidental o contacto con los ojos, se recomienda acudir a un centro médico indicando la cantidad ingerida. **PROPIEDADES FARMACOLÓGICAS Propiedades farmacodinámicas.** Aunque el mecanismo de acción preciso de la capsaicina no está aún perfectamente elucidado, la evidencia actual sugiere que su efecto farmacológico está basado en una depleción de la sustancia P, y en la prevención de su reaccumulación en las neuronas sensitivas periféricas, lo que induce una reducción de la sensibilidad al dolor en la piel y las articulaciones. **DATOS FARMACÉUTICOS Instrucciones de uso y manipulación.** No requiere instrucciones especiales de uso y manipulación. **Presentación y PVP** Tubo con 30 g de crema. PVP IVA4, 1.700.- PTA M.R. Tubo con 60 g de crema. PVP IVA4, 2.090.- PTA M.R. Sin receta médica. Especialidad publicitaria. No reembolsable por el Sistema Nacional de Salud. Fecha de Revisión de la Ficha Técnica: Enero 1995.

tubo 60 g
2 meses de
tratamiento



tubo 30 g
1 mes de
tratamiento



C.N. 650036

C.N. 695296



LV

Laboratorios Viñas sa

Provenza, 386 - 08025 Barcelona